



Eksterior Resto dan Cafe



Eksterior Pengelola dan Lobby



Eksterior Musholla



Eksterior Fitnes dan SPA



Eksterior MEP Room



Eksterior Parkir dan Drop Off



## 5.10 Perspektif Interior



Gambar 5.21 Interior Bangunan  
Sumber : Penulis 2022





Interior Lounge



Interior Lobby Resepsionis



Interior Cafe



Interior Restaurant



Interior Fitness



Interior Meeting Room







## 5.10 Skema Integritas Infrastruktur

### 5.10.1 Sistem Air Bersih dan Air Kotor



Gambar 5.22 Skema Utilitas Bangunan  
Sumber : Penulis 2022

Pada perancangan resort ini menggunakan sistem down feed, dikarenakan jaringan PDAM yang berada pada kontur paling bawah yang kemudian air di alirkan ke ground water tank yang selanjutnya di alirkan menuju tandon dengan pompa boster. Terdapat tandon disetiap masing-masing zona, agar memudahkan dan juga mengefiesien ruang pada tapak yang selanjutnya di distribusikan kesetiap unit-unit.

Untuk air kotor menggunakan sistem Communal septic tank. Sumber air kotor dikelompokan dalam beberapa bagian untuk dibuatkan sistem septic tank secara mandiri. Pada penanganan limbah padat dan cair, disalurkan ke bawah melalui pipa lalu disalurkan menuju bak kontrol. Kemudian dari bak kontrol langsung disalurkan ke dalam septic tank. Kemudian air dialirkan menuju sumur resapan sebelum dibuang ke saluran kota.



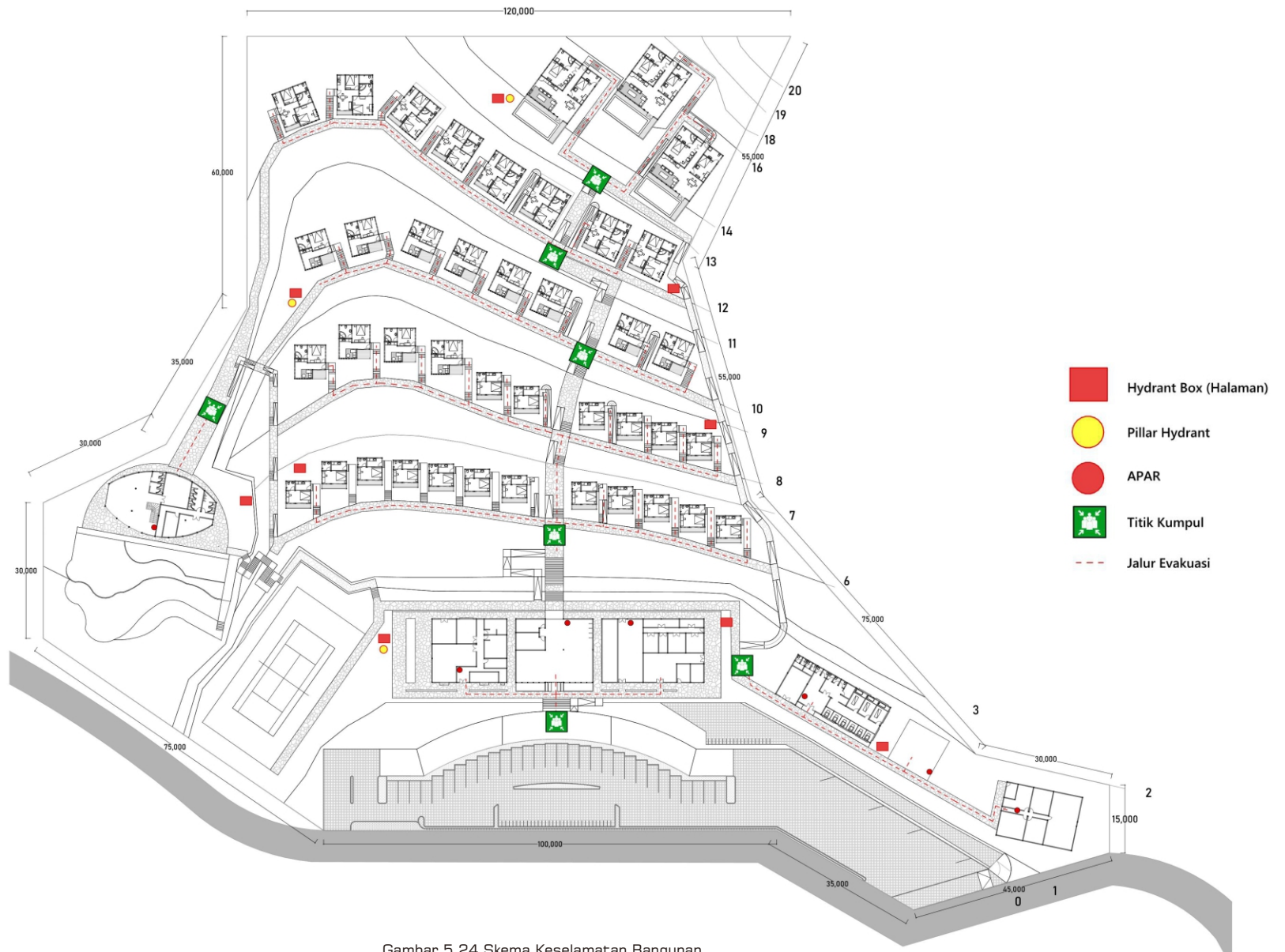
## 5.10.2 Sistem Penyediaan Listrik



Aliran listrik berpusat pada bangunan mekanikal Kawasan diterima oleh trafo untuk diturunkan tegangannya kemudian dilanjutkan ke meteran PLN dan dialirkan ke panel utama. Dari Panel utama, listrik dialirkan ke sub sub Panel masing masing bangunan. Pada zona area Cottages terdapat 1 panel pembagi yang mengatur panel listrik pada masing -masing cottages. Apabila terjadi listrik Padam Sumber listrik diganti oleh genset



### 5.10.3 Sistem Keselamatan Bangunan

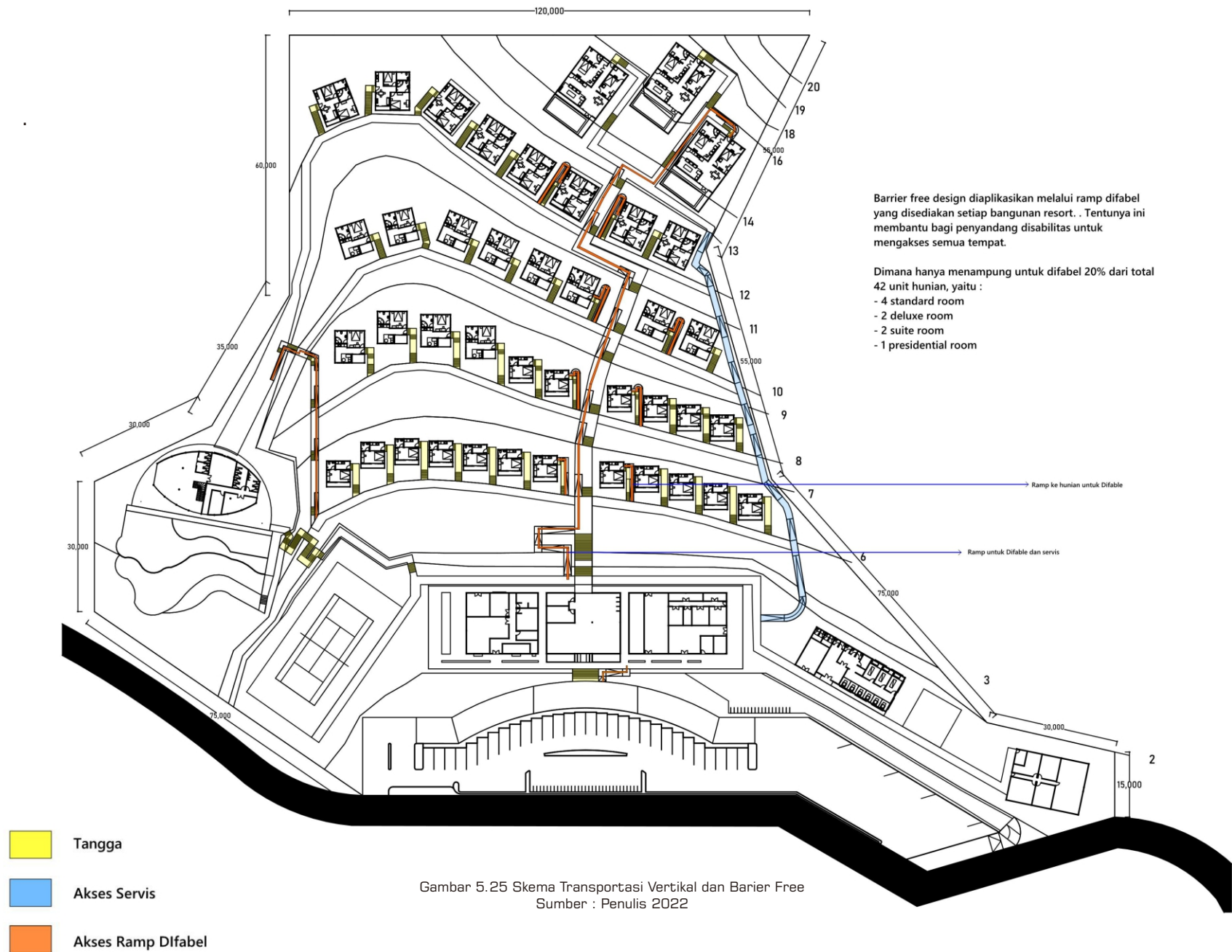


Gambar 5.24 Skema Keselamatan Bangunan  
Sumber : Penulis 2022

Sistem keselamatan bangunan pengadaan hydrant, APAR, dan lain-lain pada bangunan sedangkan pada site disediakan hydrant box dan pillarhydrant di tiap titik. Pada lahan perancangan disediakan pula beberapa assembly point guna sebagai titik kumpul saat evakuasi bencana terjadi.



## 5.10.4 Skema Transportasi dan Barrier Free



Transportasi vertikal berupa tangga dan ramp yang menghubungkan bangunan satu dengan yang lain . Penyediaan ramp difabel di tiap massa bangunan yang berelevasi 1 m sampai dengan 3m dari tanah (titik 0). Hal ini guna memudahkan akses kursi roda bagi pengguna penyandang disabilitas. Pada resort ini menyediakan 40% dari total 42 unit hunian, yaitu :

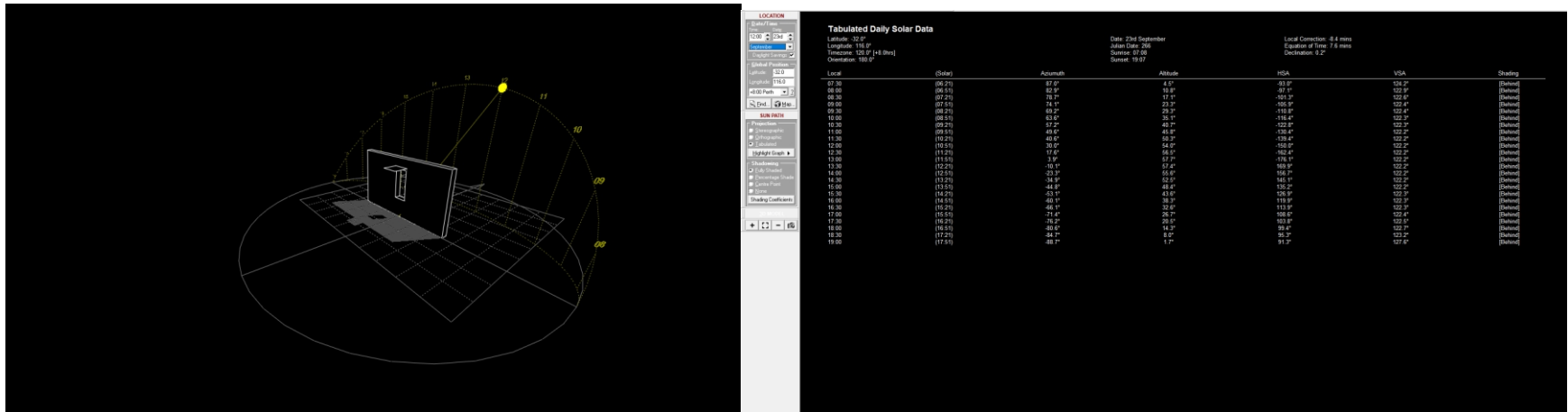
- 4 standard room
- 2 deluxe room
- 2 suite room
- 1 presidential room



## 5.11 Penyelesaian Persoalan

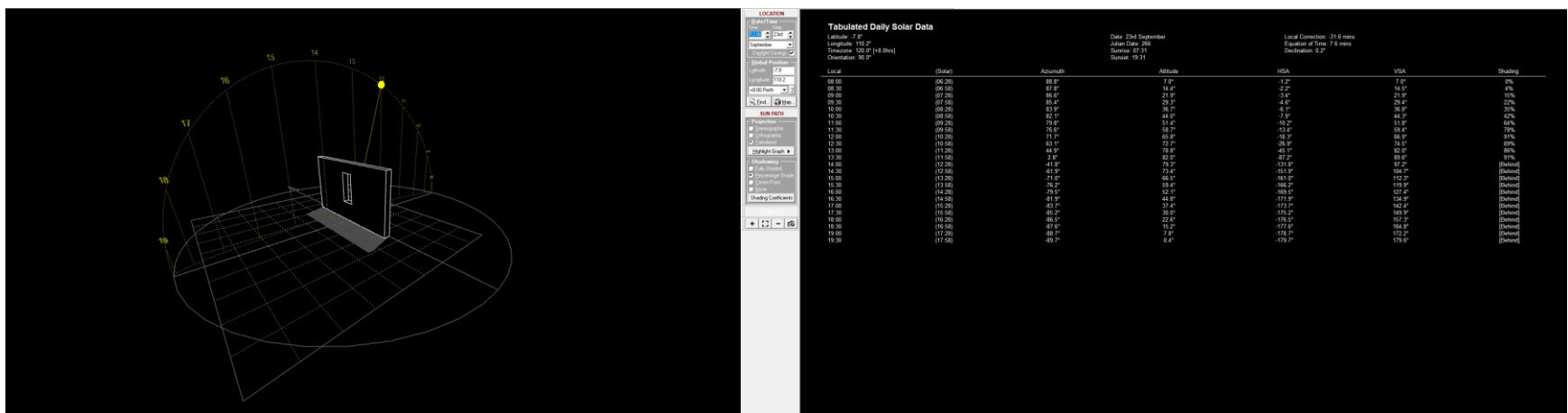
### 5.11.1 Uji Desain Respon Terhadap Iklim

Pengujian pada variabel respon terhadap iklim ini berupa pengujian hasil rancangan desain dengan melihat sudut jatuh bayangan pada bangunan. Pengujian ini dilakukan menggunakan software Sun Tool dengan kondisi di bulan kritis yaitu 23 September. Bukaan berukuran 60x140cm dengan panjang shading 70cm dan tritisan atap 1m berada pada sisi barat dan timur agar bisa mendapatkan cahaya alami lebih banyak.



23 September, pukul 12.00 WIB

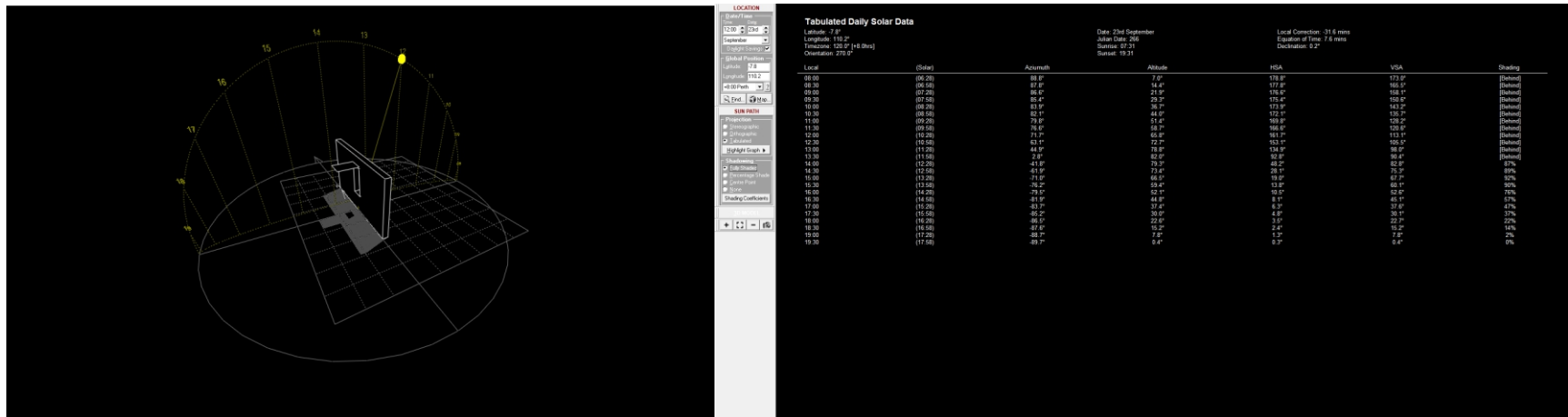
Pengujian pada jam 12 siang dengan orientasi dan bukaan ke selatan, dimana matahari berada dibelakang. Pada Hasil ini otomatis bukaan dan fasad yang menghadap ke selatan ternaungi oleh shading dan tritisan atap.



23 September, pukul 12.00 WIB

Pengujian pada jam 12 siang dengan orientasi dan bukaan ke Barat, dimana matahari berada diatas. Pada Hasil ini bukaan mendapat bayang pada pukul 09.00-11.30 sebesar 15-78%, sedangkan pada pukul 12.00-13.30 pembayangan sampai dengan 91% yang dimana artinya pada pukul 12.00-13.30 banyak cahaya matahari alami yang cukup banyak masuk ke dalam bangunan pada sisi barat.



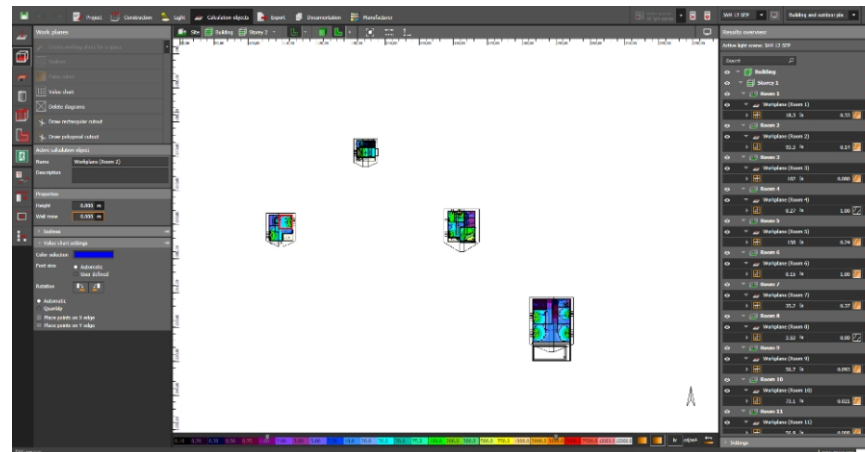


Gambar 5.26 Uji Desain Solar Tool  
Sumber : Penulis 2022

Pengujian pada jam 12 siang dengan orientasi dan bukaan ke Timur, dimana matahari berada diatas. Pada Hasil ini bukaan mendapat bayang pada pukul 16.00-18.00 sebesar 22-76%, sedangkan pada pukul 14.00-15.30 pembayangan sampai dengan 87-92% yang dimana artinya pada pukul 14.00-15.30 banyak cahaya matahari alami yang cukup banyak masuk ke dalam bangunan pada sisi timur sedangkan cahaya matahari dari sisi timur ternaungi oleh shading.

### 5.11.2 Uji Desain Penghematan Energi

#### a. Pencahayaan Alami



Pengujian desain terhadap pencahayaan alami menggunakan software Dialux. Pengujian ini berguna mengetahui intensitas cahaya matahari dalam satuan lux pada suatu ruang. Pengujian dilakukan dengan mencantumkan terkait data lokasi dan sebagai berikut:

- Bulan : September
- Pukul : 12.00
- Sky Condition : Intermediate

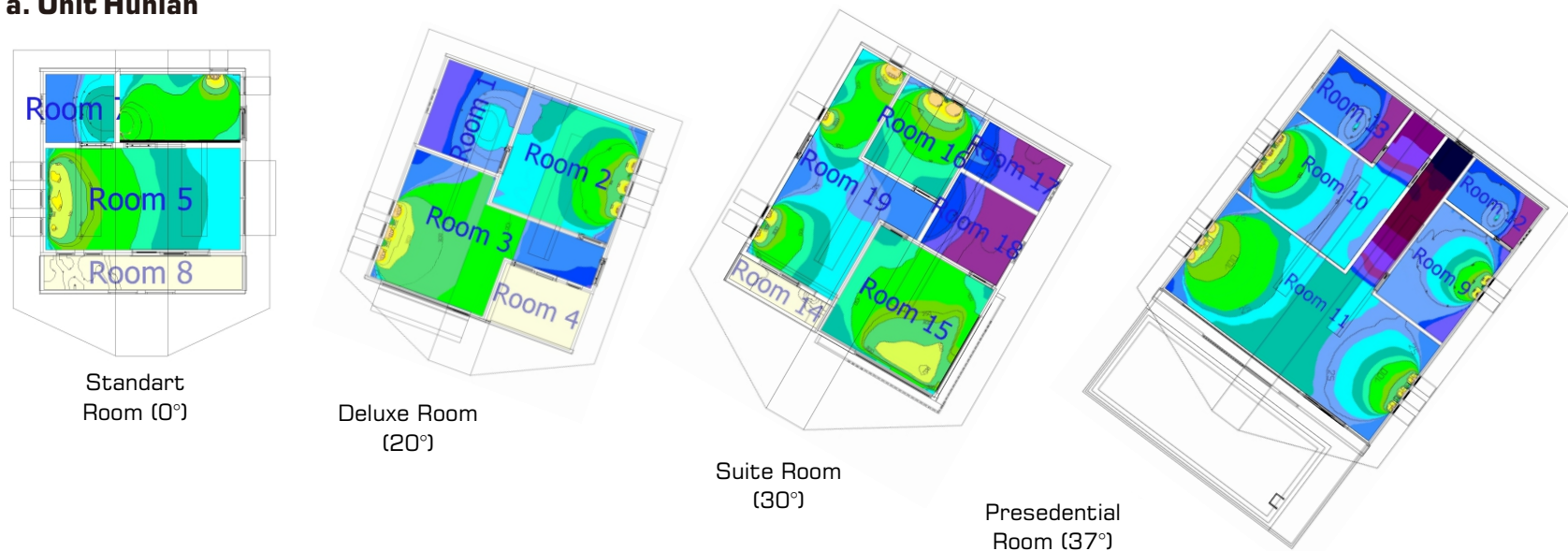


## Standard kenyamanan pencahayaan (lux) pada rumah tinggal

Standard Lumen (SNI 03-6197-2001)

Fungsi ruangan	Tingkat pencahayaan (Lux)
Rumah tinggal	
Teras	60
Ruang tamu	120 - 150
Ruang makan	120 - 250
Ruang Kerja	120 - 250
Kamar tidur	120 - 250
Kamar mandi	250
Dapur	250
Garasi	60

### a. Unit Hunian

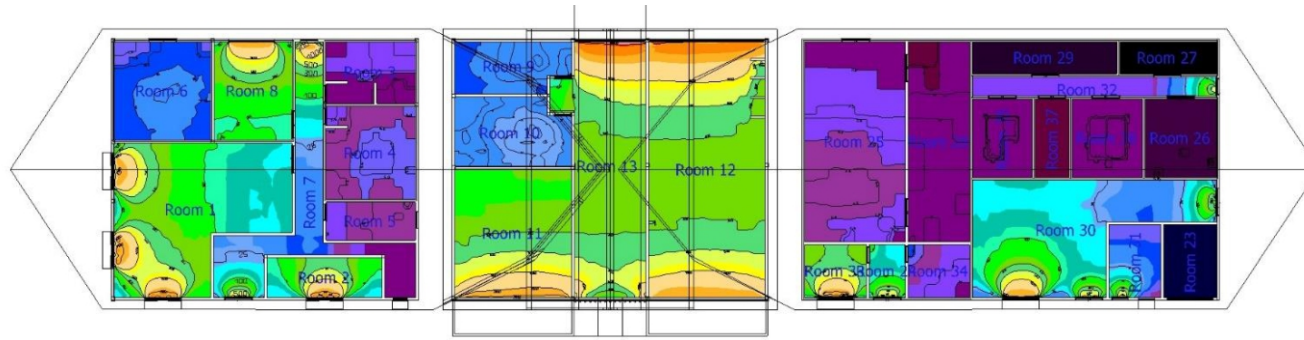


Gambar 5.27 Uji Desain Dialux  
Sumber : Penulis 2022

Pada uji desain hunian berorientasi berbeda-beda mengikuti kondisi lahan pada tapak, jadi masuknya cahaya matahari pun berbeda disetiap hunian meskipun shading dan bukaanua sama. Orientasi bangunan dari 0 derajat sampai dengan 37 derajat. Dari hasil pengujian intensitas cahaya menggunakan software Dialux didapatkan bahwa rata-rata pada area Hunian mendapatkan intensitas cahaya sebesar kisaran 100-300 lux. Nilai ini termasuk normal karena standar intensitas cahaya sebuah tempat tinggal yaitu 100-250 lux. Dari hasil ini didapatkan bahwa bangunan area hunian ini mampu menggunakan pencahayaan alami untuk menunjang kegiatan di dalamnya.



## b) Area Pengelola dan Entrance



Pada Area pengelola dan entrance pencahayaan sebesar dengan 100-500 lux, untuk dekat jendela menerima 1000 lux. Dengan standar 150-350 untuk perkantoran dan lobby, maka pencahayaan pada area ini dapat dikategorikan cukup memenuhi standar kenyamanan karena adanya bukaan yang dapat menangkap sinar matahari.

## c) Fitnes dan SPA



Hasil perhitungan lux yang didapat untuk fitnes dan spa adalah 25-500 lux, pada dekat jendela mencapai 1000 lux. Yang dimana memenuhi standar kenyamanan dalam bangunan untuk fitnes dan spa.

## b. Penghawaan Alami

Rancangan resort ini menggunakan penghawaan alami, baik secara langsung maupun melalui bukaan jendela. Penggunaan penghawaan alami ini berguna untuk meminimalisir energi listrik yang digunakan untuk penghawaan buatan misalnya AC. Tolak ukur yang digunakan pada variabel ini yaitu dari SNI 03-6572-2001 mengenai Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Bangunan. Pengujian berupa ceklist dan menunjukkan gambaran desain yang sudah dirancang.



Seluruh bangunan pada resort watu kodok ini menggunakan penghawaan alami seperti resto, café, lobby, r.tamu, pantry, dll, penghawaan buatan pada ruangan tertentu seperti r. pengelola, spa, kamar tidur, ruang meeting. Oleh karena itu, pengujian terkait penghawaan alami dilakukan pada ruang tersebut dimana menggunakan bukaan berupa jendela dan ventilasi sebagai akses masuknya angin.

### SNI 03-6572-2001

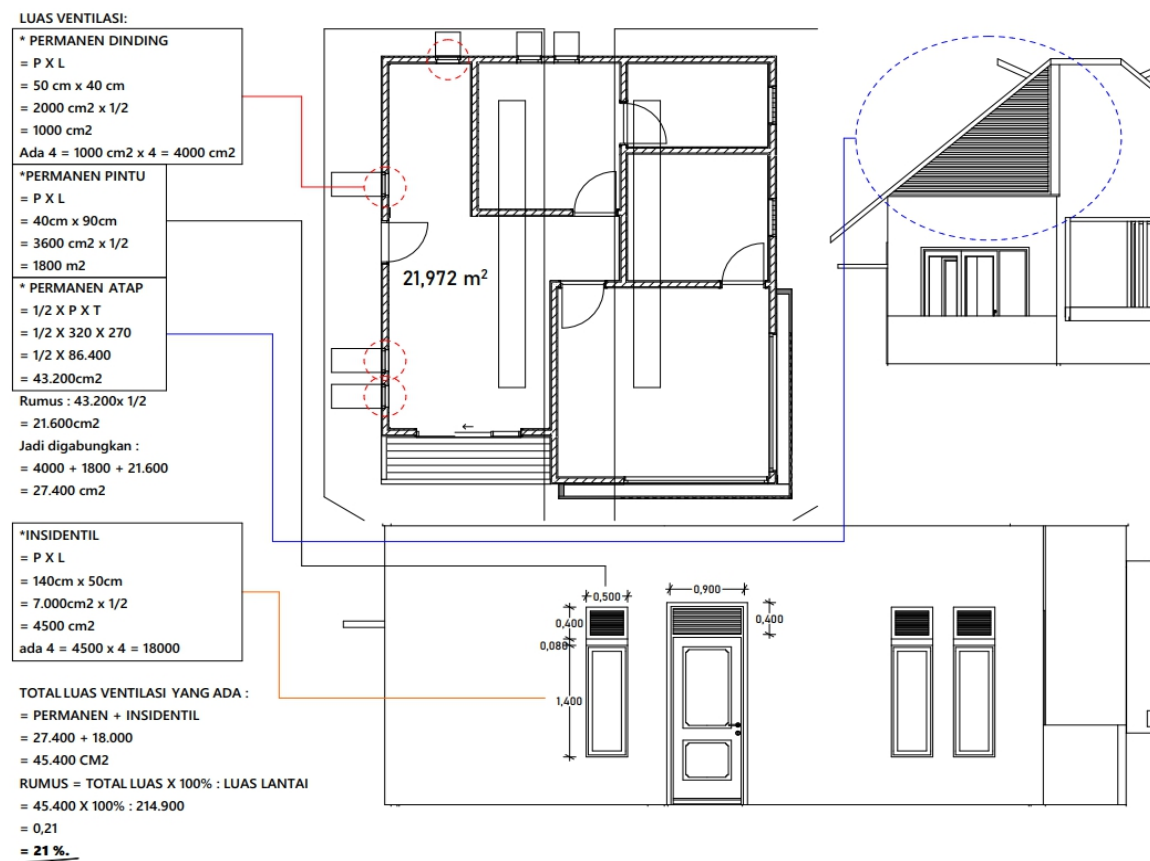
#### Tujuan

Optimalisasi penggunaan penghawaan alami pada ruang

#### Tolak Ukur

Bukaan ventilasi minimal 10% dari luas keseluruhan lantai ruang tersebut.

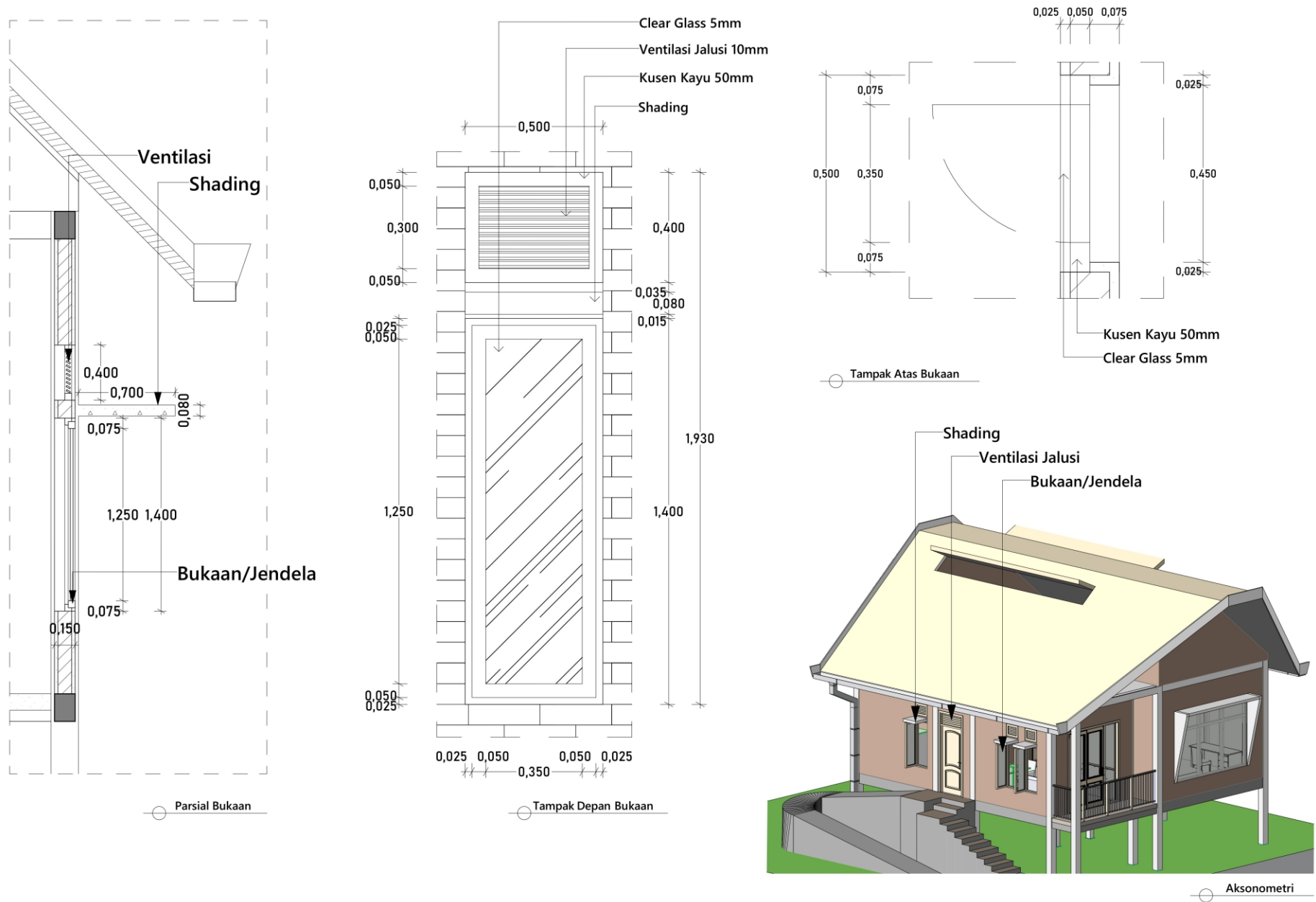
#### Perhitungan Luas ventilasi perunit hunian :



#### Perhitungan luas ventilasi Keseluruhan :

- Luas Bangunan Total : 8.522
- Luas Bangunan dengan Penghawaan Buatan : (10m<sup>2</sup> x 54 suite) + (10m<sup>2</sup> x 20 titik)  
 estimasi penggunaan AC 1/2 PK = untuk 0-10 m<sup>2</sup>) : 540m<sup>2</sup> + 200m<sup>2</sup>
- Luas Bangunan dengan Penghawaan Alami : 8.522 – 740 m<sup>2</sup> = 7.782 m<sup>2</sup>
- Presentase Penghawaan Alami : 7.782/8.522 x 100%  
 : 0,91 = 91%

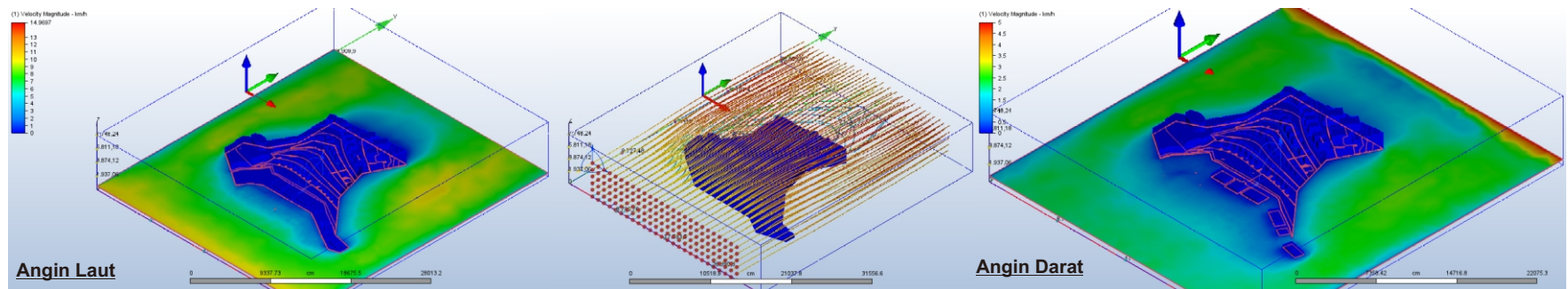




Gambar 5.28 Detail Bukaan dan Ventilasi  
 Sumber : Penulis 2022

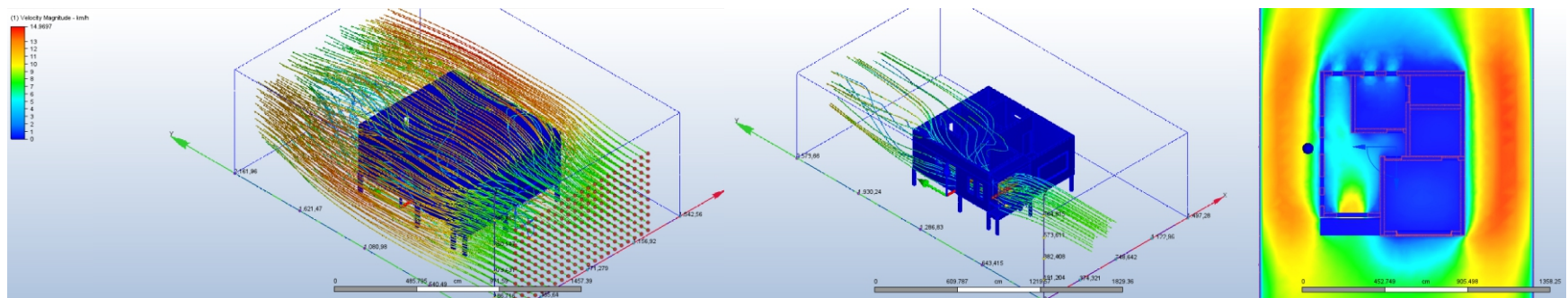
## Uji Desain CFD

Selain melalui perhitungan pada penghawaan alami, juga menguji menggunakan software CFD dengan menentukan berapa kecepatan angin yang masuk ke dalam bangunan. Pengujian menggunakan CFD agar dapat mengetahui seberapa besar kecepatan angin yang berhembus pada kawasan dan juga didalam bangunan, hal ini berpengaruh dalam kenyamanan pengguna. Pada uji CFD sesuai dengan data kecepatan angin yang ada dikawasan yaitu hembusan dari angin laut paling terbesar dengan 15 km/h sedangkan angin darat sebesar 5 km/h.



Gambar 5.29 Uji Desain CFD  
Sumber : Penulis 2022

Hasil result pada kawasan dengan angin rata-rata 6 km/h dari arah selatan (angin laut) dan 2 km/h dari arah utara (angin darat). Dari pengujian yang telah dilakukan didapati pada area kawasan dimana hembusan angin pada arah laut ke bangunan yang mana angin sejuk dan normal hembusan kecepatannya sehingga pengguna pada hunian merasa nyaman, begitupun dari angin darat yang terjadi pada malam hari hembusan tidak begitu kencang yang masih berkategori nyaman bagi pengguna



Pada hembusan dalam bangunan angin masuk melalui ventilasi ataupun bukaan seperti jendela dan pintu pada arah selatan, kemudian angin menyebar di dalam bangunan dan angin dari arah selatan keluar dan berhembus ke utara. hasil result pada bagian dalam ruangan mencapai rata-rata 3km/h, yang dimana berkategori nyaman dan sejuk didalam ruangan sebuah hunian.



### c. Penghematan penggunaan energi listrik

Pada tabel dibawah ini menjelaskan alat elektronik apa saja yang dipakai di beberapa unit tertentu dan besaran wattnya sekaligus guna mengetahui efisiensi atau tidaknya dalam satu bangunan. Kemudian dilakukan perhitungan menggunakan Intensitas Konsumsi Energi (IKE) listrik adalah pembagian antara konsumsi energi listrik pada kurun waktu tertentu dengan luas bangunan gedung. Menurut Pedoman Pelaksanaan Konservasi Energi dan Pengawasannya di lingkungan Departemen Pendidikan Nasional, nilai IKE dari suatu bangunan gedung digolongkan dalam dua kriteria, yaitu untuk bangunan ber-AC dan bangunan tidak ber-AC.

Permen ESDM no. 13 2012 juga mengklasifikasi penggunaan energi listrik dalam ruangan bangunan ber-AC dan tidak ber-AC seperti pada Tabel berikut.

Kriteria	Gedung Kantor ber-AC (kwh/m <sup>2</sup> )	Gedung Kantor tanpa AC (kwh/m <sup>2</sup> )
Sangat efisien	< 8,5	< 3,4
Efisien	8,5 - 14	3,4 - 5,6
Cukup efisien	14 - 18,5	5,6 - 7,4
Boros	>18,5	>7,4

Untuk menghitung besar konsumsi energi selama kurun beberapa waktu tertentu, diperlukan nilai parameter daya listrik selama kurun waktu tersebut.

No.	Ruang	Luas Ruang m <sup>2</sup>	Jenis Beban	Daya (W)	Tipe / Merek	Penggunaan/hari	Waktu / Bulan	Energi (kWh)	I.K.E	Ber - AC		Tidak ber - AC		
										Total	Kategori	Total	Kategori	
1.	Kamar Tidur Toilet Teras Pantry	15 4 5 7	Lampu	30watt	LED Philips	12jam	360	10,8	7,86	9,1	E	1,3	SE	
			AC 3/4 PK	510watt	Daikin FTC20VM4	7jam	300	107,1	3,6					0,9
			Lampu	10watt	LED Philips	4jam	360	0,3	0,06					0,29
			Lampu	3watt	LED Philips	12jam	360	0,3	0,06					0,29
2.	Kamar Tidur Toilet R. keluarga & Pantry Teras	15 8 20 6	Lampu	30watt	LED Philips	12jam	360	10,8	7,86	9,3	E	1,44	SE	
			AC 3/4 PK	510watt	Daikin FTC20VM4	7jam	360	107,1	3,6					0,9
			Lampu	20watt	LED Philips	4jam	360	1,8	0,3					0,24
			Lampu	50watt	LED Philips	12jam	360	1,8	0,3					0,24
3.	Kamar Tidur 1 Toilet 1 Kamar Tidur 2 Toilet 2 R.Makan & R. keluarga Pantry Teras	18 8 10 5,5 18 5,5 3,5	Lampu	40watt	LED Philips	12jam	360	14,4	8,5	16,49	CE	1,81	SE	
			AC 1 PK	660watt	AC Panasonic CS-KN9TKJ	7jam	300	138,6	2,4					0,3
			Lampu	20watt	LED Philips	4jam	360	7,2	0,3					0,3
			Lampu	20watt	LED Philips	12jam	360	7,2	0,3					0,3
			Lampu	206watt	Midea MSFL-05CR	7jam	300	54,6	1,68					0,3
			Lampu	14watt	LED Philips	4jam	120	1,68	0,3					0,8
			Lampu	30watt	LED Philips	12jam	360	10,8	0,8					0,1
			TV	37watt	LG 32LH5000 LED TV 32 inch	4jam	180	4,44	1,68					0,31
			Lampu	14watt	LED Philips	4jam	120	1,68	0,31					0,1
			Lampu	4watt	LED Philips	4jam	120	0,48	0,1					0,1
4.	Kamar Tidur 1 Toilet 1 Kamar Tidur 2 Toilet 2 R. keluarga & Pantry R. Makan Teras	30 12 18 8,5 60 6 12	Lampu	70watt	LED Philips	12jam	360	25,2	7,55	17,15	CE	1,70	SE	
			AC 1,5 PK	930watt	Daikin FTC35NV14	7jam	300	195,3	3,6					0,1
			Lampu	30watt	LED Philips	120	120	3,6	0,1					0,1
			Lampu	20watt	LED Philips	12jam	360	7,2	0,1					0,1
			Lampu	660watt	Midea MSFL-05CR	7jam	300	138,6	1,68					0,3
			Lampu	14watt	LED Philips	4jam	120	1,68	0,3					0,6
			Lampu	90watt	LED Philips	12jam	360	32,4	0,6					0,6
			TV	37watt	LG 32LH5000 LED TV 32 inch	6jam	180	4,44	3,6					0,60
			Lampu	12watt	LED Philips	10jam	360	3,6	0,60					0,1
			Lampu	4watt	LED Philips	4jam	120	0,48	0,1					0,1
5.	Cafe Toilet 1 Meeting Room R.Bilas R.Ganti Ruangan Makan Dapur Toilet 2	98 27 30 27 16 170 50 22	Lampu	145watt	LED Philips	12jam	360	88,2	0,9	11,4	E	5,3	E	
			Lampu	70watt	LED Philips	12jam	360	25,2	0,9					0,54
			Lampu	120watt	LED Philips	6jam	180	21,6	5,58					0,36
			Lampu	930watt	Daikin FTC35NV14	8jam	240	167,4	9,72					0,36
			Lampu	54watt	LED Philips	6jam	180	9,72	5,76					0,36
			Lampu	32watt	LED Philips	6jam	180	5,76	15,3					0,9
			Lampu	425watt	LED Philips	12jam	360	45	0,9					0,9
			Lampu	125watt	LED Philips	12jam	360	45	0,9					0,9
			Lampu	70watt	LED Philips	12jam	360	25,2	0,9					0,9
			6.	Resepsionis Lobby Toilet	10 140 44	Lampu	30watt	LED Philips	12jam					360
Komputer(2)	130watt	PC All in				24jam	720	93,6	9,4	1,26				
Lampu	490watt	LED Philips				12jam	360	176,4	0,36	0,36				
Lampu	110watt	LED Philips				12jam	360	15,84	0,36	0,36				
7.	Ruangan Fitness Toilet Resepsionis Ruangan SPA Ruangan Tungku Gudang Toilet 2	32,5 13,5 4 105 26 7 11	Lampu	32watt	LED Philips	8jam	240	7,68	0,24	16,0	CE	1,4	SE	
			AC	700watt	Irebon Genova	6jam	180	126	3,9					0,6
			Threatmill (2)	34watt	LED Philips	8jam	240	8,16	2,88					0,2
			Lampu	12watt	LED Philips	8jam	180	15,6	3,9					0,48
			Komputer	65watt	LED Philips	8jam	240	60	5,71					0,24
			Lampu	210watt	LED Philips	8jam	240	60	0,24					0,14
			AC 3 PK	2500watt	DAIKIN CASSETTE FCNQ	8jam	240	6,24	0,14					0,6
			Lampu	36watt	LED Philips	8jam	240	6,24	0,14					0,6
			Lampu	4watt	LED Philips	8jam	240	6,72	0,6					0,6
			Lampu	28watt	LED Philips	8jam	240	6,72	0,6					0,6
Keterangan										SE = SANGAT EFISIEN		CE = CUKUP EFISIEN		
										E = EFISIEN		B = BOROS		

Tabel 5.4 Penghematan Energi Listrik  
Sumber : Penulis 2022

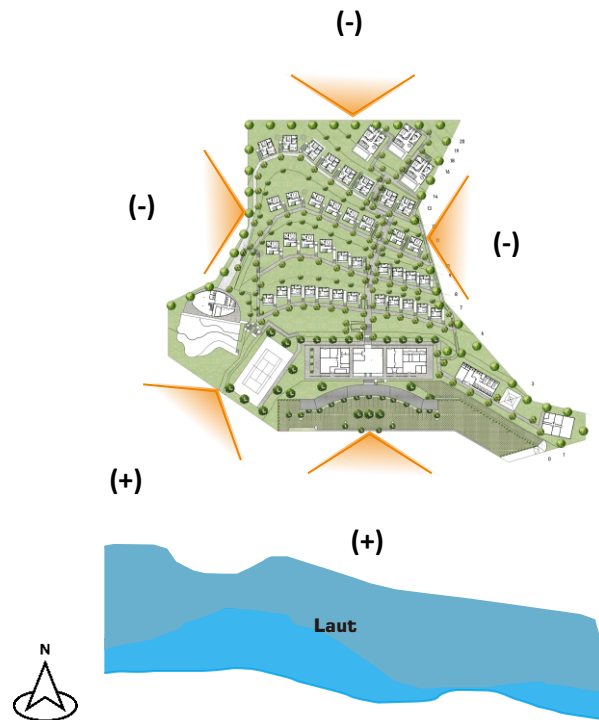
**Kesimpulan :** Nilai IKE ber-AC pada resort watu kodok yang di data rata-rata pada masing-masing kelompok unit efisien untuk penggunaan energinya dengan nilai IKE kurang dari 18,5 kwh/m<sup>2</sup> / bulan.

Sedangkan nilai IKE pada ruangan non-AC hanya ada 1 ruangan yang melebihi nilai efisien yaitu pada lobby dengan nilai 12,1 yang artinya Boros penggunaan energi listriknya.

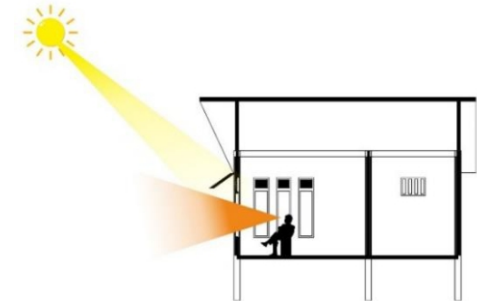
### 5.11.3 Uji Desain Kenyamanan Visual

#### a. Kenyamanan visual terhadap view

View pada site menjadi salah satu faktor utama dalam perancangan, karena view menjadi salah satu yang dijual dalam resort.

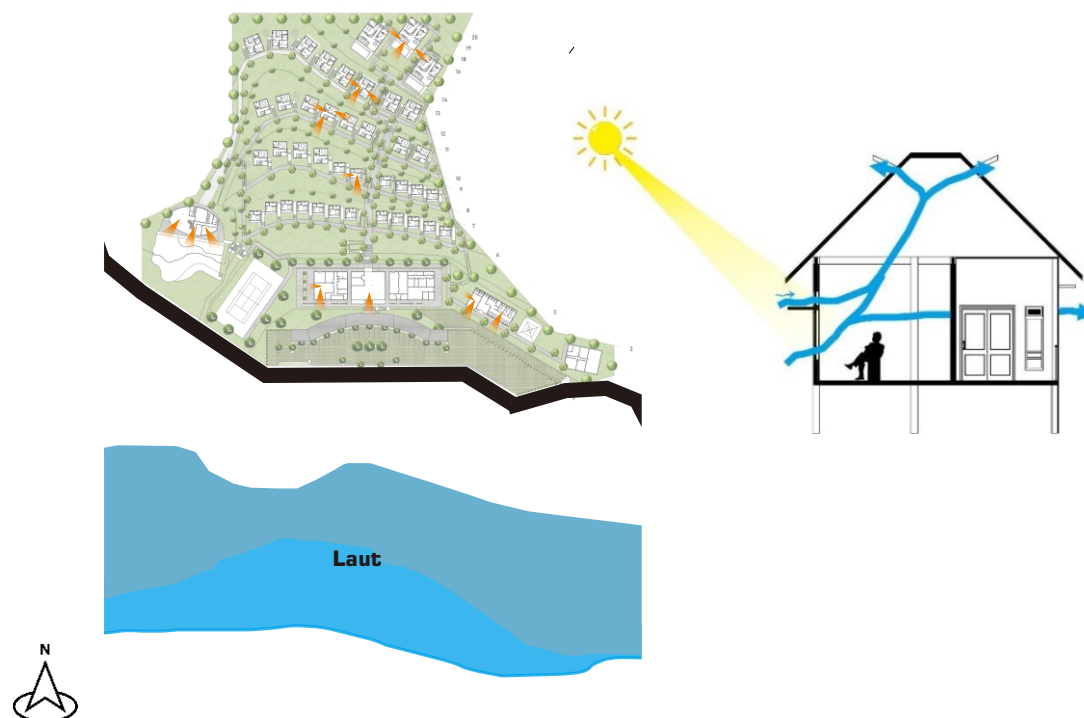


- Bagian Utara : Bukit
- Bagian Selatan : Pantai
- Bagian Timur : Sawah
- Bagian Barat : Bukit



Arah View Paling Baik adalah dari Arah Selatan, Barat daya. Maka, untuk kenyamanan visual yang dilakukan terhadap view yang terdapat pada site adalah memaksimalkan tata massa, dan orientasi massa bangunan yang menghadap ke 2 arah tersebut sehingga Pengguna dapat melihat view yang maximal pada site.

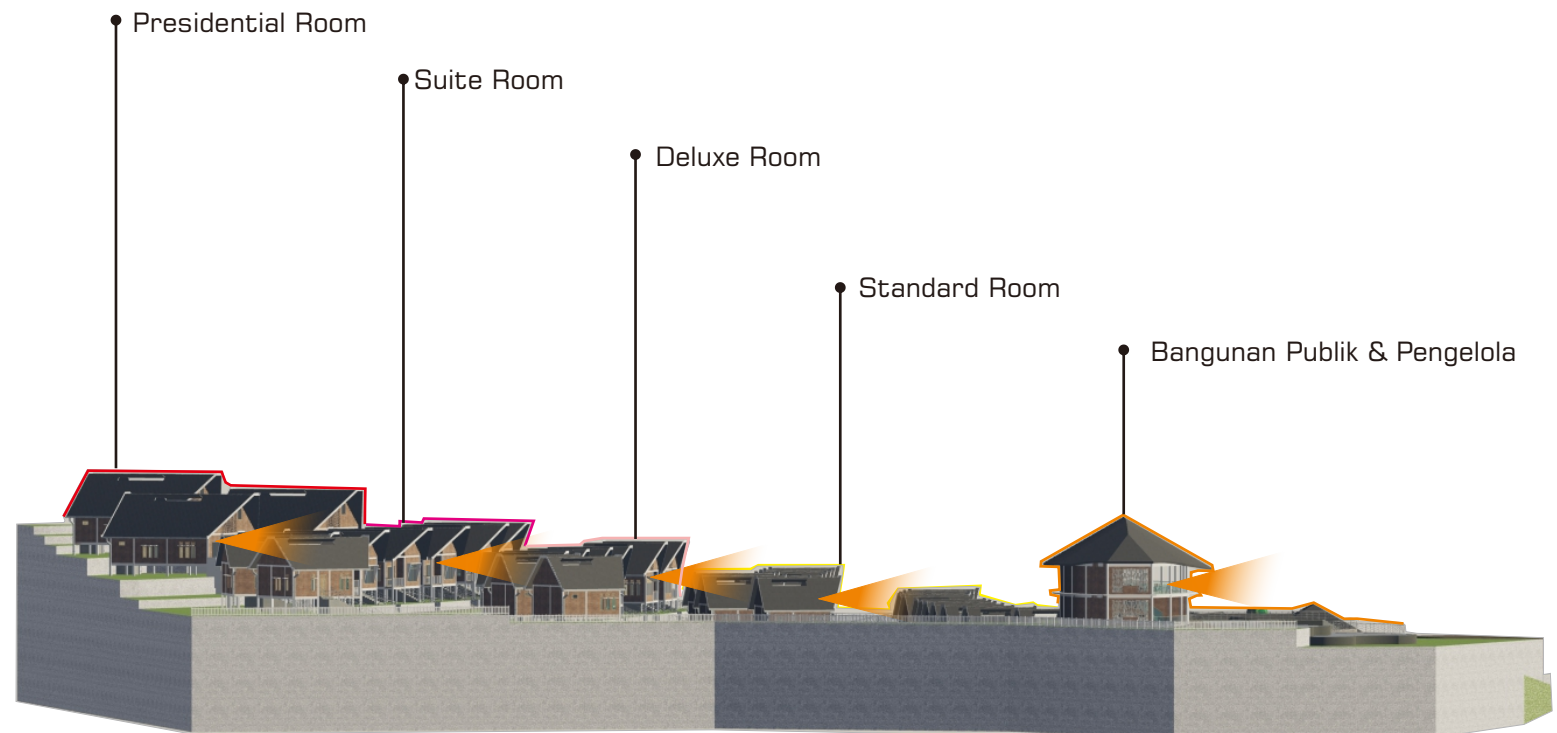
#### b. Kenyamanan visual terhadap Bukaannya



Arah bukaan pada bangunan hunian menghadap ke barat dan timur yang dimana pengguna dan bangunan mendapatkan sinar matahari yang cukup pada siang dan sore hari dengan penggunaan shading agar meminimalisir cahaya yang masuk dan juga terdapat ventilasi guna sebagai aliran penghawaan alami yang masuk ke bangunan, hal ini menjadikan pengguna dapat menikmati kenyamanan visual pada pagi maupun sore hari dengan menikmati view yang ada.



### c. Kenyamanan visual terhadap orientasi massa



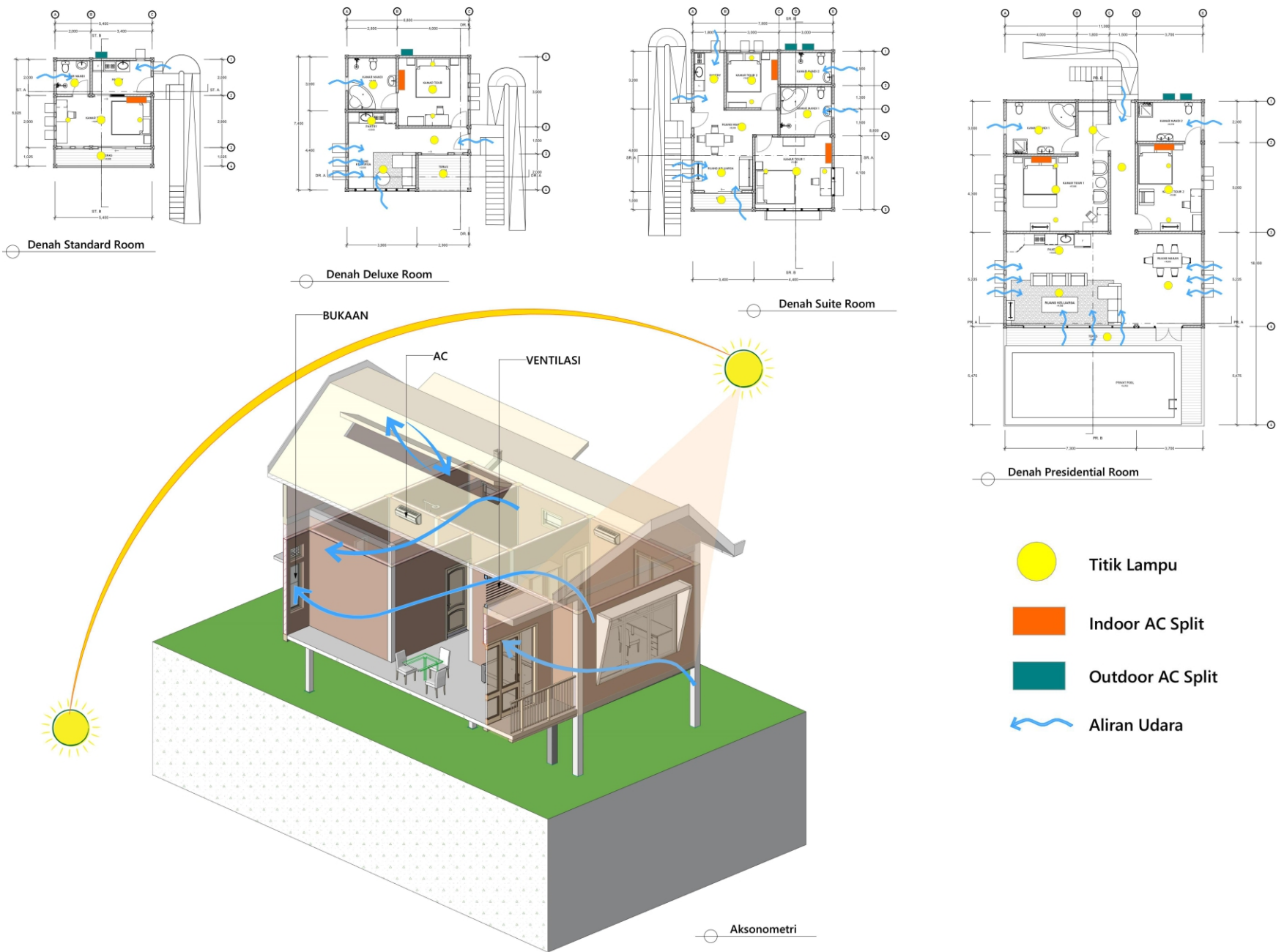
Orientasi bangunan selain mempertimbangkan iklim juga mempertimbangkan untuk kenyamanan visual, yang dimana orientasi diarahkan ke selatan dan barat daya dimana view pantai sehingga pengguna dapat menikmati suasana resort dengan nyaman.

Gambar 5.30 Uji Kenyamanan Visual  
Sumber : Penulis 2022

## 5.11.4 Sistem Penghawaan dan Pencahayaan (Buatan dan Alami)

### a. Area Hunian

Pada area hunian terdapat lampu pada titik titik setiap ruangan dan juga bukaan sebagai masuknya pencahayaan dan penghawaan alami

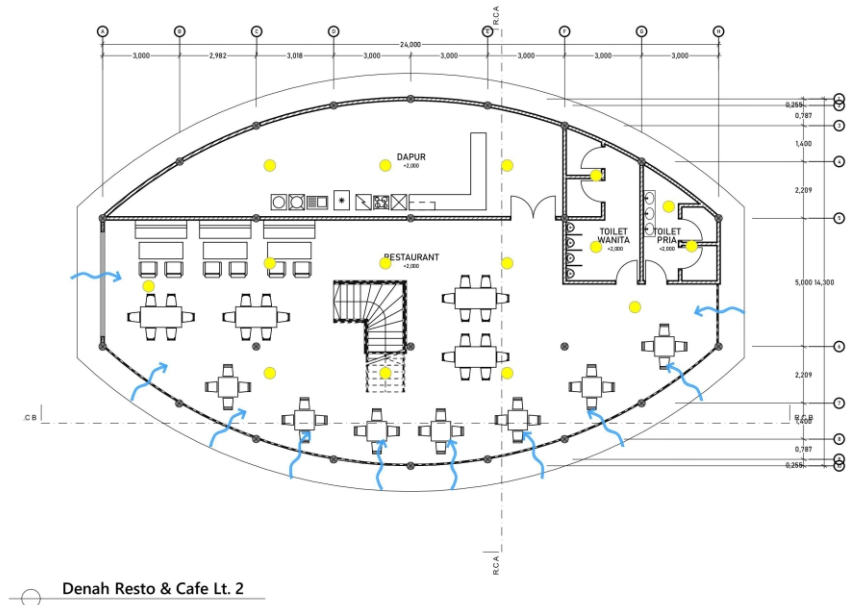
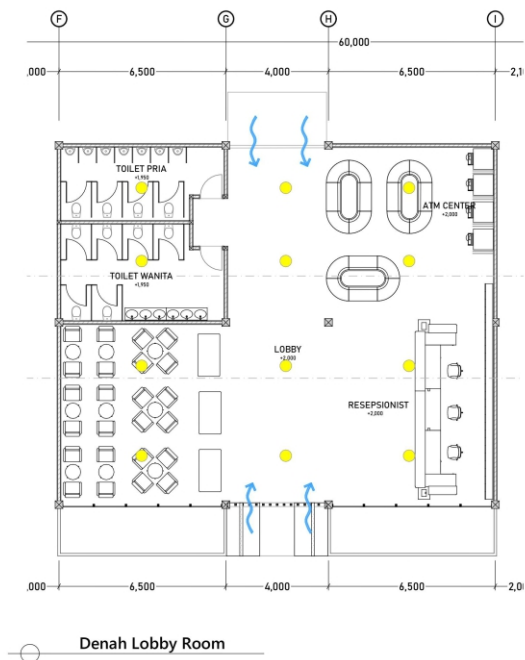


Gambar 5.31 Penghawaan dan Pencahayaan Hunian  
Sumber : Penulis 2022



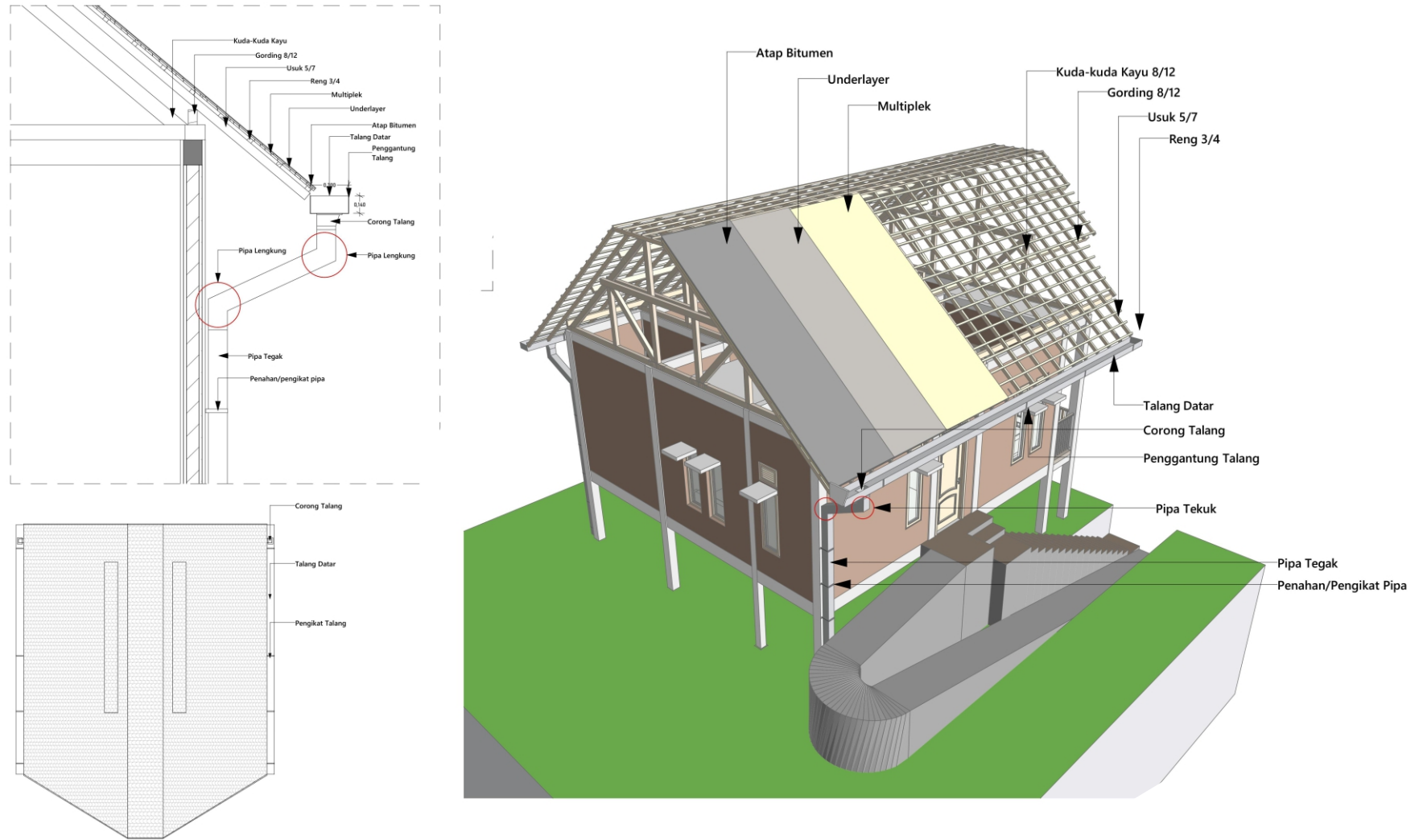
b. Area Publik

Pada area publik terdapat lampu pada titik titik setiap ruangan dan juga bukaan sebagai masuknya pencahayaan dan penghawaan alami



Gambar 5.32 Penghawaan dan Pencahayaan Publik  
Sumber : Penulis 2022

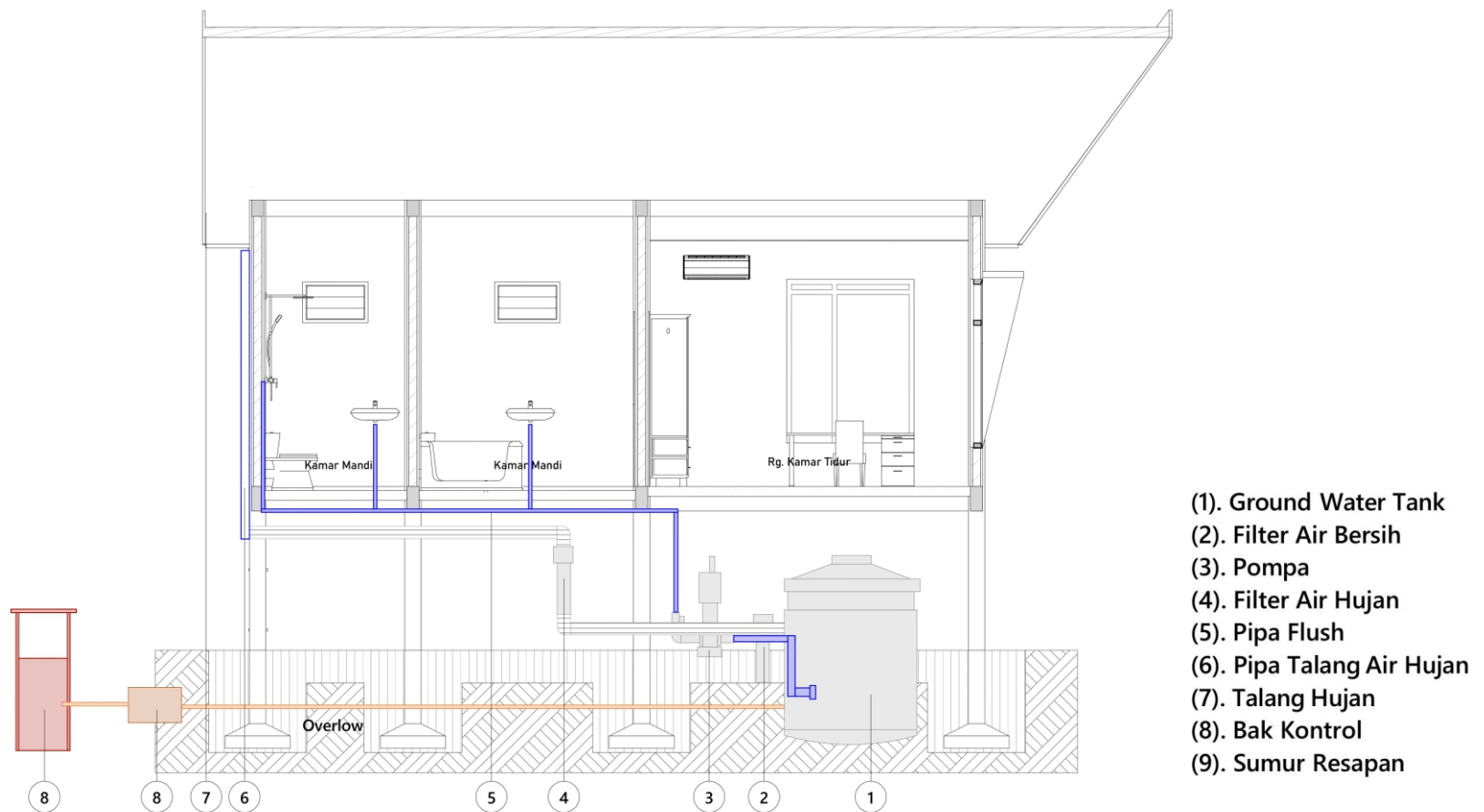
### 5.11.4 Rain Water Haversting



Gambar 5.33 Rancangan Rain Water Haversting  
Sumber : Penulis 2022

Penggunaan Sistem Pengolahan Air Hujan ini digunakan setiap zona Cottage sehingga mempermudah dan menghemat Pengolahan serta besaran Bak Penampungan Air Hujan Sebagian Penggunaan Air Hujan digunakan untuk Lanskap dan Sebagian lagi digunakan untuk kebutuhan Flushing Toilet, Talang yang digunakan Pada Gambar dibawah menggunakan Talang alumunium dan menggunakan Pipa talang yang berukuran 30cm di setiap masing masing cottage. Dan untuk Pipa Air Hujan terekspos dan agar tidak mengganggu pemandangan secara visual maka nanti pipa akan di cat sesuai dengan warna dinding





Gambar 5.34vSkema Rain Water Haversting  
Sumber : Penulis 2022

Skema rain water haversting terlebih dahulu pada air hujan yang jatuh ke atap kemudian mengalir ke talang yang berada di samping atap, kemudian dari talang disalurkan melalui pipa talang air yang kemudian di filter menggunakan filter air hujan, setelah air sudah difilter kemudian di alirkan ke groundwater tank. Air yang di dalam ground water tank (air bersih) sebelum dialirkan ke bangunan terlebih dahulu di filter kembali menggunakan filter air bersih kemudian dipompa ke atas dan di alirkan ke setiap flush seperti wastafel, shower dll. Jikalau air dari ground water tank itu sudah penuh kemudian sisa air akan di alirkan ke bak penampungan yang selanjutnya di tampung oleh sumur resapan sebelum dibuang ke ril kota.

## Pengujian Penampungan Air Hujan

Pengujian Penampungan Air Hujan pada bangunan resort yaitu dengan cara mengkalkulasikan nilai intensitas curah hujan lokasi perancangan, dengan luasan atap serta dibandingkan dengan penggunaan fixture pada seluruh unit bangunan. kemudian menghitung volume hujan yang dapat ditampung. kemudian mengidentifikasi perkiraan jumlah kebutuhan air yang bisa terpenuhi oleh air hujan pada area bangunan yang ditetapkan, sehingga tangki air hujan harus sama atau lebih besar dari kebutuhan air untuk system yang ditentukan dalam satu hari. Berikut Intensitas Curah Hujan Selama 3 Tahun Terakhir :

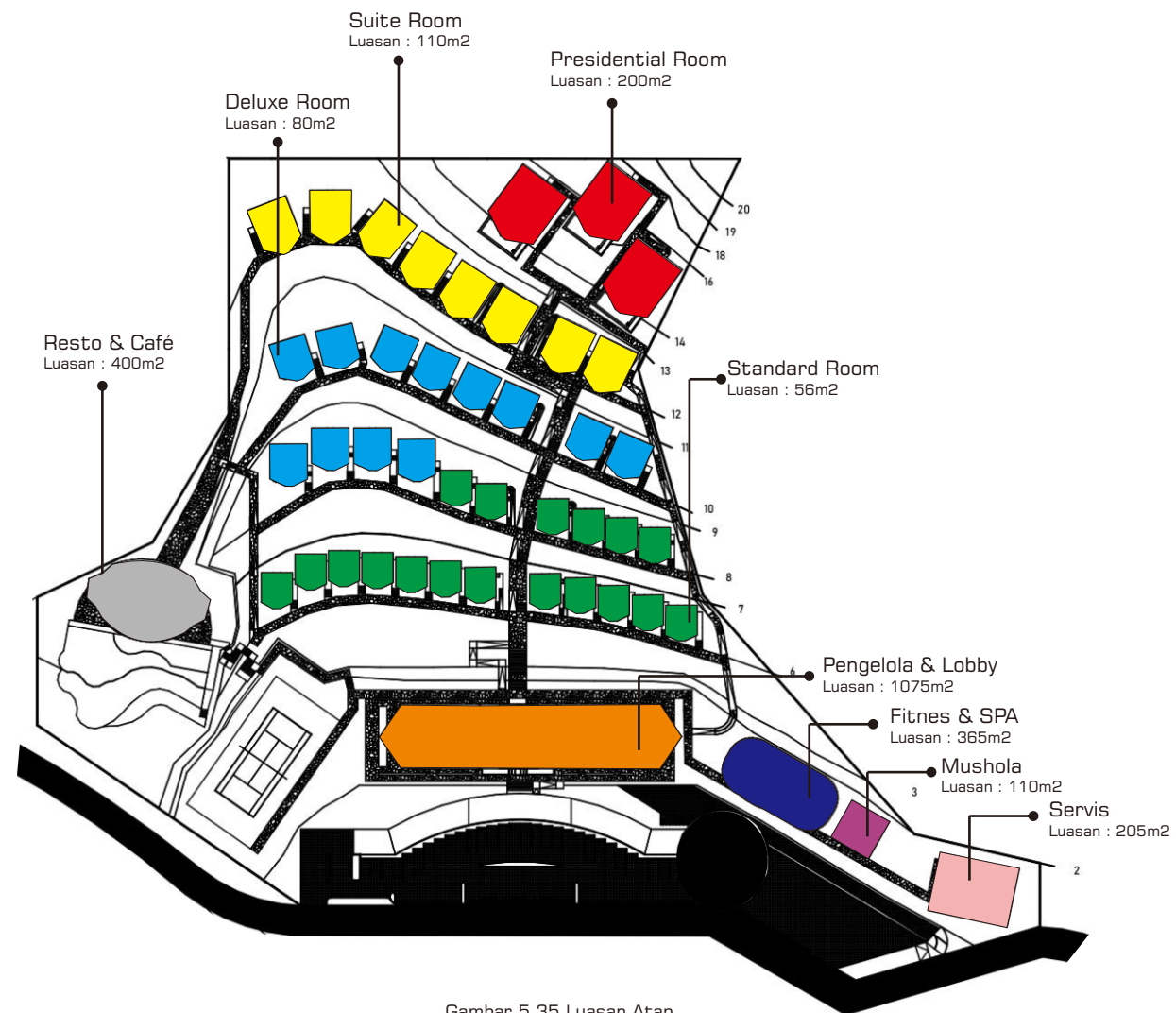
<b>Tahun</b>	<b>Jumlah Curah Hujan/thn</b>	<b>Jumlah Curah Hujan/bln</b>	<b>Jumlah Curah Hujan/hari</b>
2018	1.266,40 mm	105,5	3,5
2019	1.837,00 mm	153	5,1
2020	2.327,00 mm	193,9	6,4
3 Tahun terakhir	5.430,40 mm	452,4	15
<b>Rata-rata</b>	<b>1.810,13 mm/thn</b>	<b>150,8 mm/bln</b>	<b>5 mm/hari</b>

Tabel 5.5 Curah Hujan per tahun  
Sumber : BPSKG Gunung Kidul, Yogyakarta

Dari Data diatas dapat dilihat bahwa Batam memiliki intensitas curah hujan rata-rata pertahun 1.810 mm/tahun yang artinya bahwa 1 m<sup>2</sup> wilayah batam menampung 1,8 liter air hujan, sehingga hal ini dapat dimanfaatkan untuk digunakan sebagai ketersediaan air bersih, pengairan lanskap, dan penyiraman toilet. Berikut Luasan Atap dan Jumlah Fixture Tiap Bangunan yang ada pada resort :



## Pengujian Penampungan Air Hujan



Gambar 5.35 Luasan Atap  
Sumber : Penulis 2022

Dari Data diatas dapat disimpulkan ,Total Luasan Atap dan Jumlah Fixture yang ada pada site ,sebagai berikut :

Total Luasan Atap I =  $1.008 \text{ m}^2 + 960 \text{ m}^2 + 880 \text{ m}^2 + 600 \text{ m}^2 = 3.448 \text{ m}^2$  ( 4 type Kamar Resort )

Total Luasan Atap II =  $1.075 \text{ m}^2 + 205 \text{ m}^2 + 110 \text{ m}^2 = 1.390 \text{ m}^2$  ( Area Loby,Office & Service)

Total Luasan Atap III =  $400 \text{ m}^2 + 365 \text{ m}^2 = 765 \text{ m}^2$  ( Resto,Café, spa dan Fitnes )

Total Luasan Atap Keseluruhan =  $5.603 \text{ m}^2$  ( Non-Green Roof )

Keseluruhan luasan atap total adalah  $5.603 \text{ m}^2$ ,

Maka, Air Hujan yang dapat ditampung adalah sebagai berikut :

Dik : Luasan Atap =  $5.603 \text{ m}^2$

Koefisien Limpasan Atap = 0,85

Curah Hujan harian rata-rata dalam 3 Tahun adalah sebesar 5 mm/hari

Perhitungan Volume Air Hujan yang dapat ditampung :

$$V = c \times I \times A$$

$$V = 0,85 \times 5 \text{ liter} \times 5.603 \text{ m}^2$$

$$V = 23.812 \text{ liter/tahun}$$

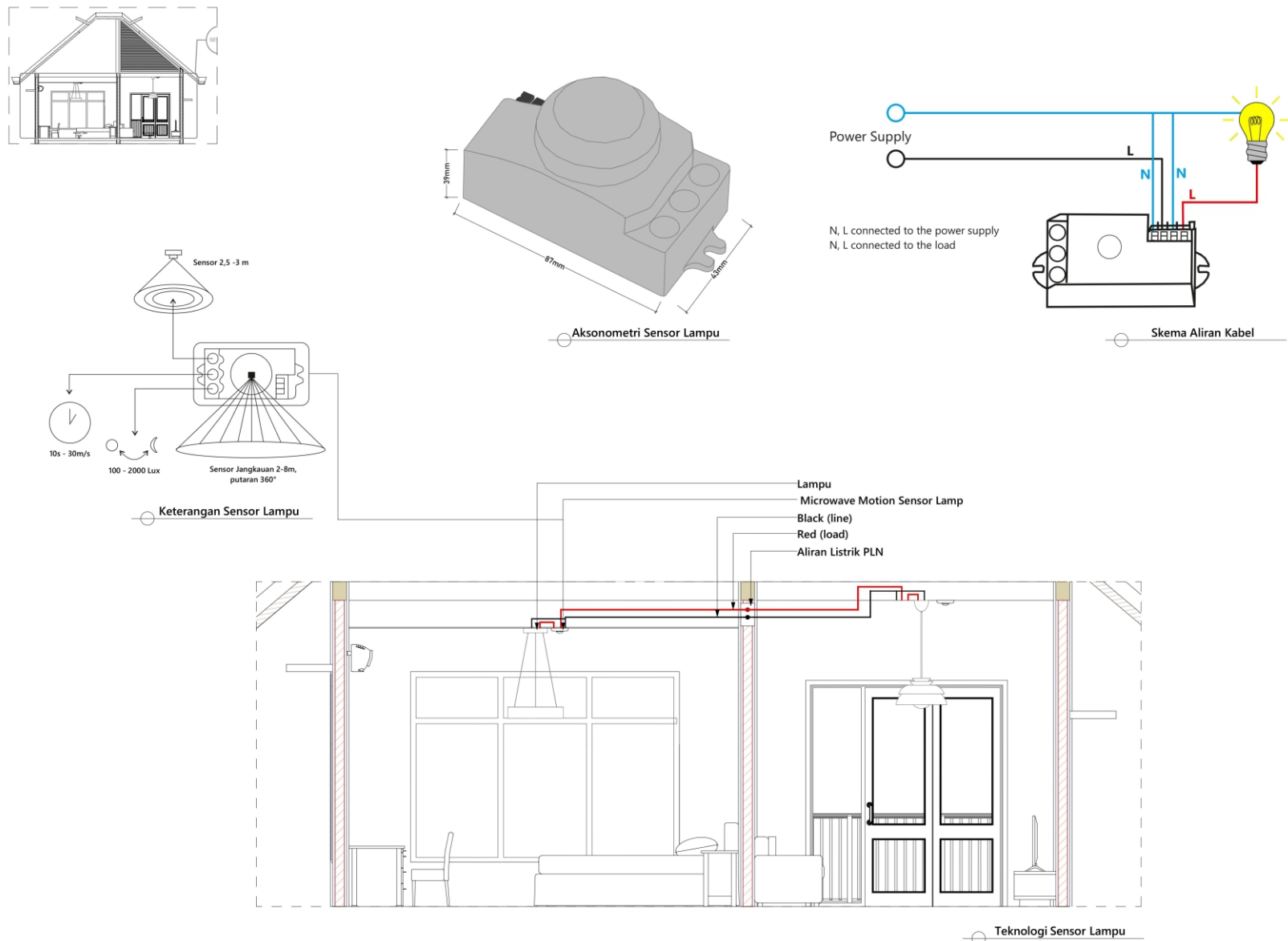
**Standar untuk bangunan Resort memerlukan 150 liter perhari, sehingga untuk satu tahun memerlukan 54.000 liter air/tahun. Penampungan Air hujan pada rancangan resort watu kodok hanya dapat menampung sebesar 23.812 liter/tahun untuk kebutuhan air bersih, sehingga menghemat hanya bisa sampai 44 % dari kebutuhan air bersih pada tiap tahunnya.**



### 5.11.5 Teknologi Sensor

Terdapat dua (teknologi) pada rancangan resort ini, yaitu pada teknologi sensor lampu dan juga teknologi atap.

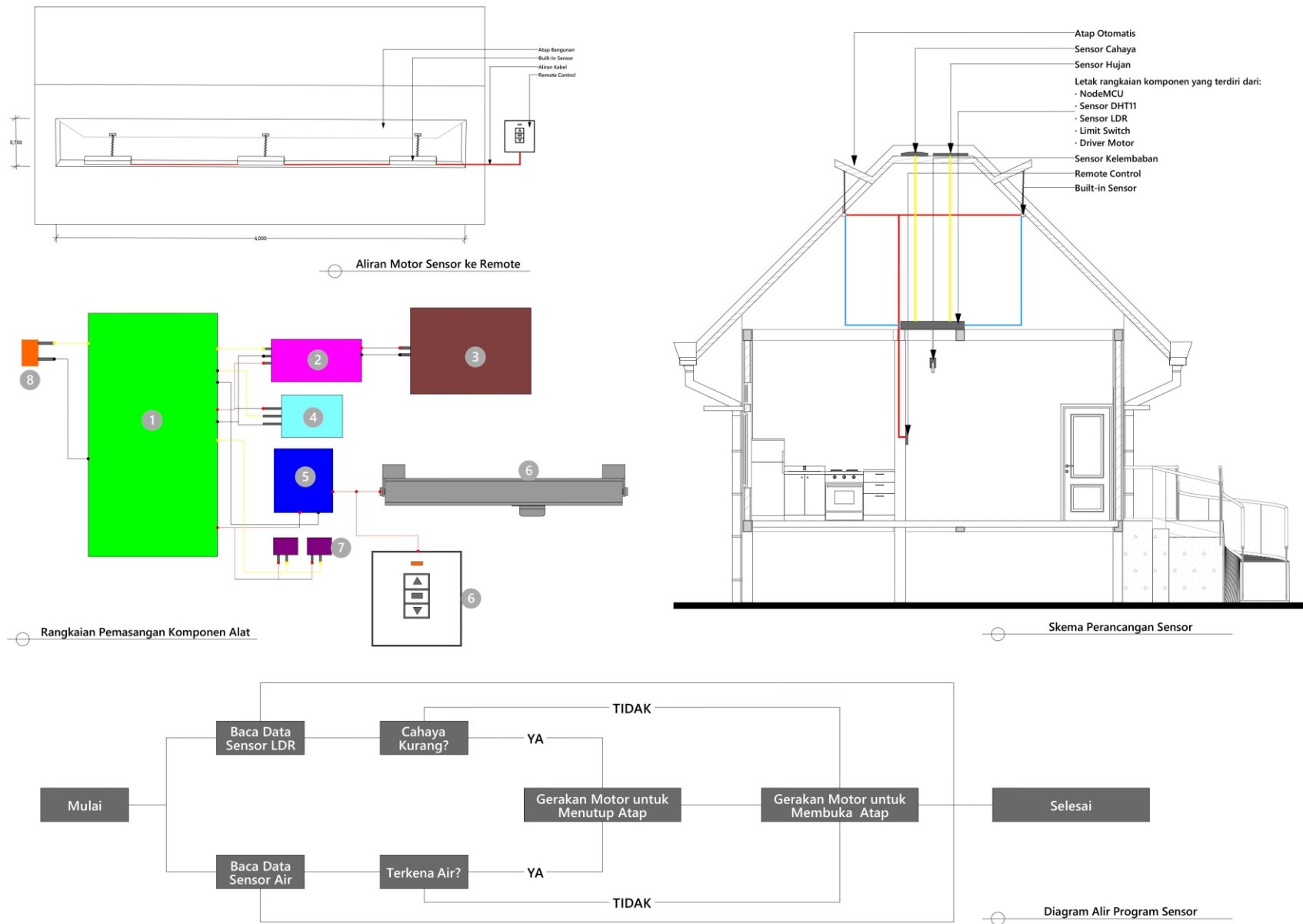
#### a. Sensor Lampu



Gambar 5.36 Teknologi Sensor Lampu  
Sumber : Penulis 2022

Pada Teknologi sensor lampu yaitu menggunakan merk Microwave Motion Sensor Lamp, dimana sensor ini dapat mendeteksi lux cahaya pada ruangan. Sensor ini bisa diatur dengan keinginan sendiri, sensor ini dapat menyala ketika ruangan berada dibawah 100lux dan mati ketika diatas 300lux. Sensor lampu ini juga dapat menjangkau hingga 8m, dan putaran 360 derajat sehingga bisa mendeteksi 1 ruangan full. Sehingga pemakaian sensor lampu ini dapat menghemat energi listrik bangunan pada pagi hingga sore hari.

### a. Sensor Atap



Gambar 5.37 Teknologi Sensor Atap  
 Sumber : Penulis 2022

Pada Teknologi sensor atap gini berfungsi untuk membaca cuaca, dimana atap resort ini terbuka untuk masuknya cahaya matahari dan juga penghawaan alami. Sensor atap ini akan menutup ketika sensor terkena air hujan, dan pada saat ruangan lembab, sebaliknya atap akan terbuka jika sensor mendeteksi jika ruangan gelap dan tidak hujan. Untuk buka tutup atap menggunakan smart electric window, dimana menggunakan material besi dan rantai sebagai pembukanya. Sensor atap ini juga difasilitasi oleh remote control, jadi bukaan atap bisa di gerakan manual oleh pengguna itu sendiri ketika terasa terlalu terang dengan tombol pada remote control.





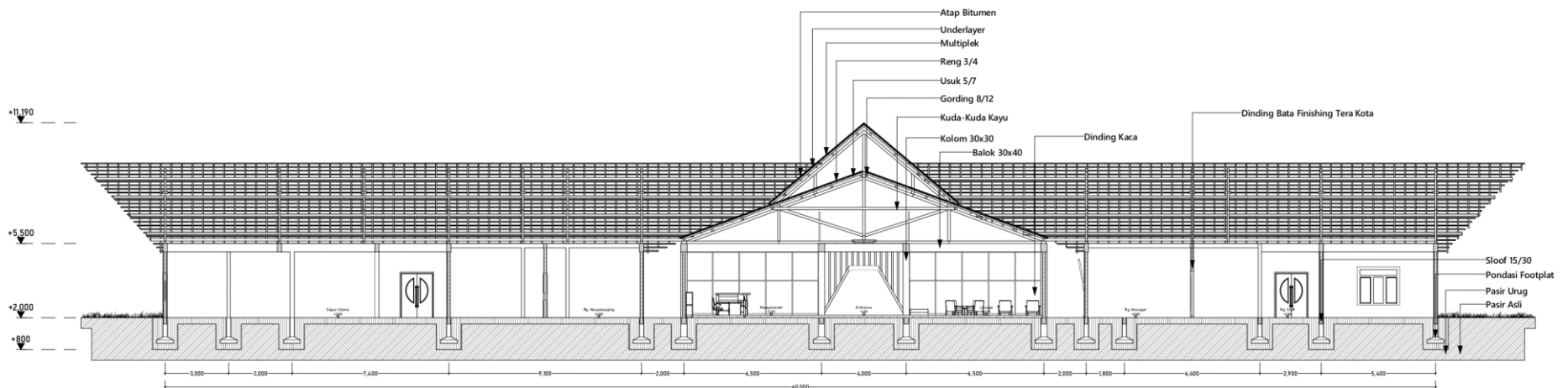
# 6.

## ***Evaluasi Perancangan***

Pada bab Evaluasi Perancangan ini menjabarkan mengenai kesimpulan hasil evaluasi atas masukan dan respon yang diberikan oleh Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji kepada penulis pada Evaluasi Pendadaran yang dilakukan tanggal 25 Juli 2022.

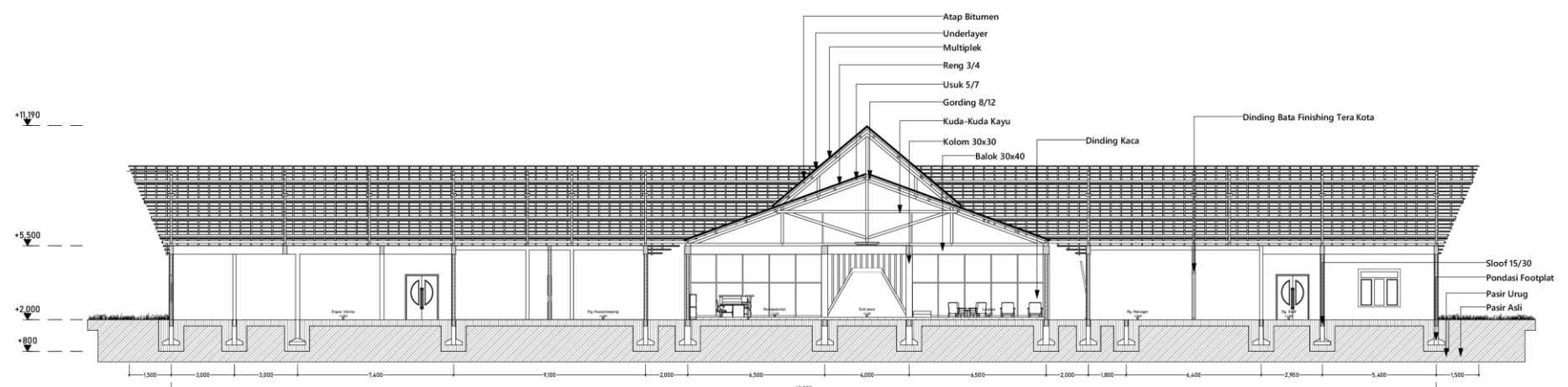
## 6.1 Struktur Bangunan

Pada perancangan bangunan pengelola dan lobby terdapat kantilever dengan panjang 3m namun belum terdapat penguatannya, sehingga untuk mensolusi agar struktur tetap kokoh dan tidak roboh yaitu dengan mengurangi kantilever pada atap sehingga tidak terlalu panjang.



Gambar 6.1 Potongan Pengelola dan Lobby Sebelum Revisi  
Sumber : Penulis 2022

Panjang tritisan atap pada awal perancangan yaitu 3meter tanpa adanya penyangga yang kuat pada atap yang bisa mengakibatkan struktur tidak mampu menopang dengan panjang tritisan yang cukup panjang. Sehingga perlu adanya perubahan agar struktur tetap kokoh dan bangunan dapat dibangun.

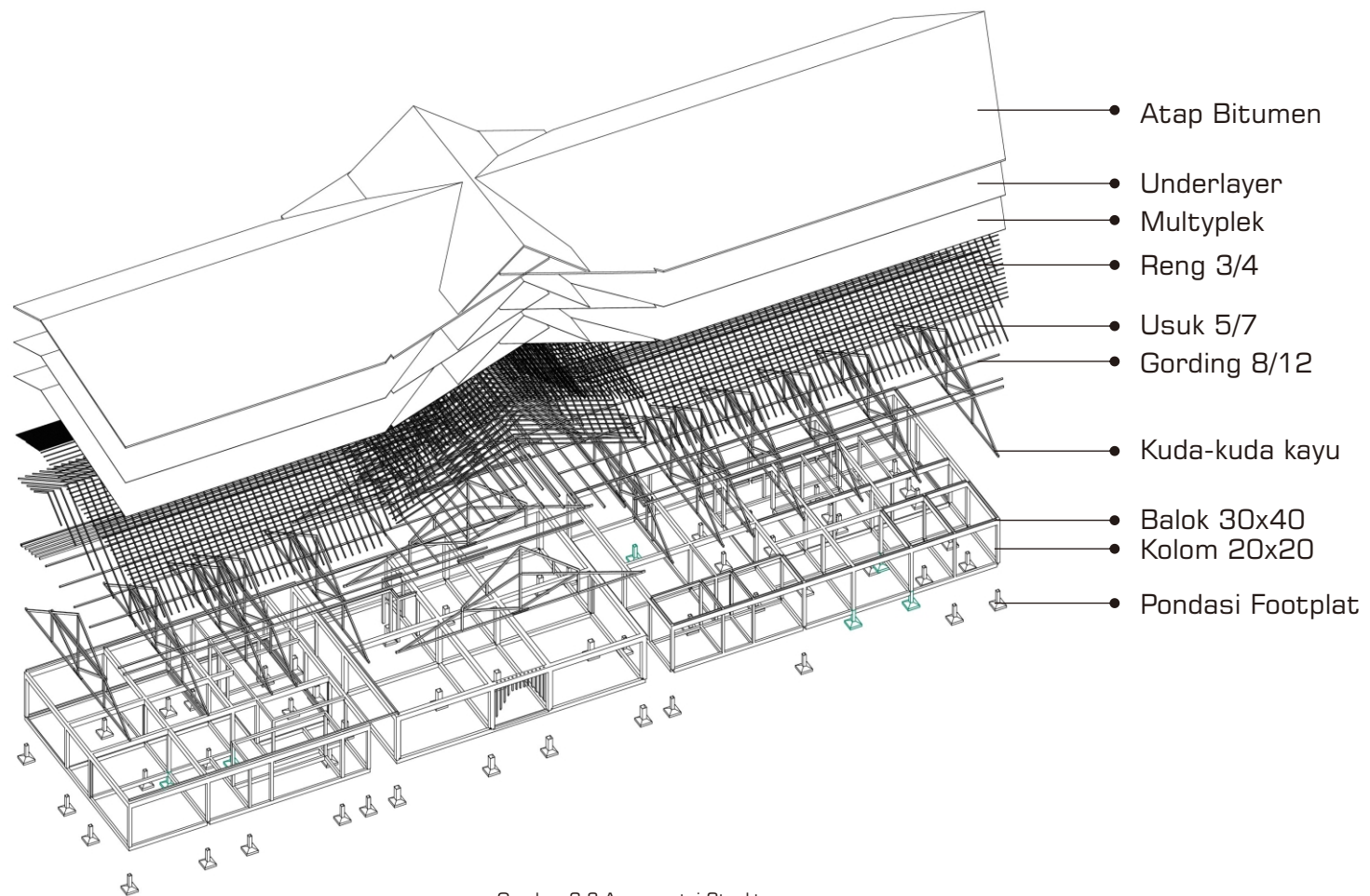


Gambar 6.2 Potongan Pengelola dan Lobby Setelah Revisi  
Sumber : Penulis 2022

Terdapat perubahan pada panjang tritisan atap, yang semula dengan panjang hingga 3meter kemudian di rubah menjadi 1,5meter, yang berarti tidak perlu adanya penyangga atau kuda-kuda khusus sehingga struktur kuat.



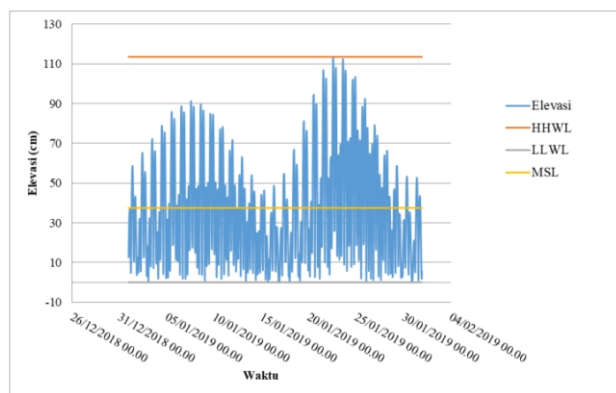
## Axonometri Struktur Bangunan :



Gambar 6.3 Axonometri Struktur  
Sumber : Penulis 2022

## 6.2 Konteks Site

Pada perancangan resort pantai dengan pemandangan sebagai nilai jual tambah tetapi perlu adanya pertimbangan antara view dengan Penghawaan dan Pencahayaan sehingga pengguna mendapatkan kenyamanan visual di dalam bangunan. Maka pertimbangan pada resort terkait kenyamanan visual yaitu :



Gambar 6.4 Data Pasang Surut Pantai Selatan Yogyakarta  
Sumber : Badan Informasi Geospasial

Data pasang surut pantai selatan Yogyakarta yang diperoleh dari Badan Informasi Geospasial diolah dengan metode Admiralty dan ditampilkan dalam bentuk grafik elevasi pasang surut masing-masing musim dalam tahun 2019. Yang dimana pasang tertinggi pada ketinggian 110cm (1,10m). tinggi signifikan terendah yaitu 40cm (0,4m). Hal ini bisa sebagai acuan adanya pembangunan resort pada area wisata pantai, dengan merespon akan adanya air pasang yang masuk ke daratan.

Berikut respon terkait adanya air pasang pantai selatan yogyakarta:

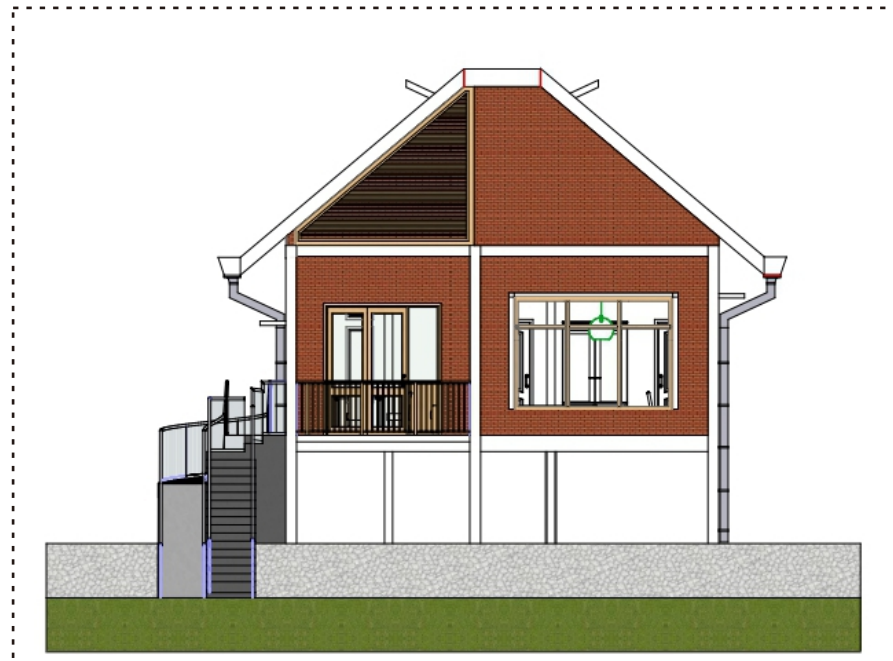
## 1. Garis Sempadan



Gambar 6.5 Garis Sempadan Bangunan  
Sumber : Google Maps di edit Penulis

Merancang bangunan dekat pantai dengan mematuhi peraturan daerah, dimana jarak dari pasang air ke bangunan berjarak 110m yang dimana jarak yang cukup jauh sehingga ketika air pasang tidak sampai dengan bangunan resort, hal ini aman untuk bangunan.

## 2. Material dan Struktur



Gambar 6.6 Tampak Bangunan Hunian  
Sumber : Penulis 2022

Merancang bangunan panggung, hal tersebut dimaksudkan untuk mengantisipasi apabila air laut sedang pasang. Sehingga air laut tidak akan masuk ke dalam rumah, dan berbagai barang yang ada di dalam rumah tetap aman dan terlindungi dari air. Dengan struktur utama menggunakan beton agar tetap kokoh.

## 3. Tata Massa



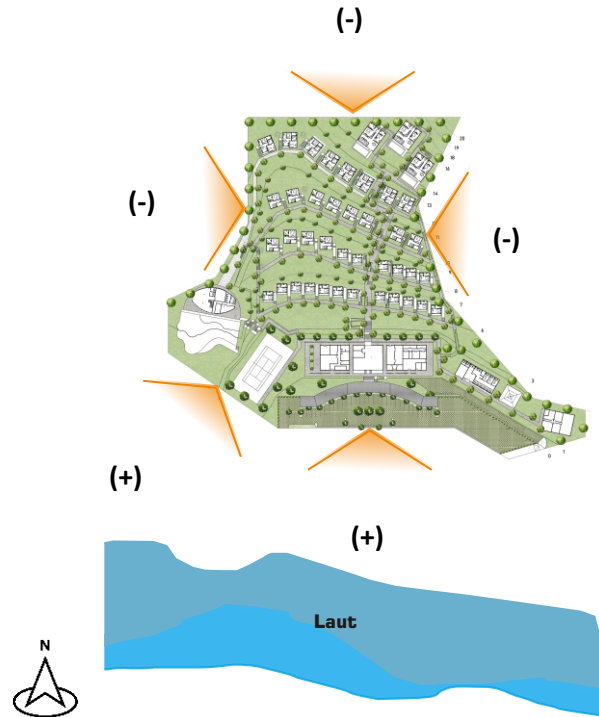
Gambar 6.7 Tampak Kawasan  
Sumber : Penulis 2022

Meletakkan bangunan publik pada ketinggian 3m diatas permukaan tanah, dan menempatkan hunian pada ketinggian minimal 6m diatas permukaan tanah. Hal tersebut bertujuan agar ketika air pasang tidak mudah masuk ke dalam bangunan.

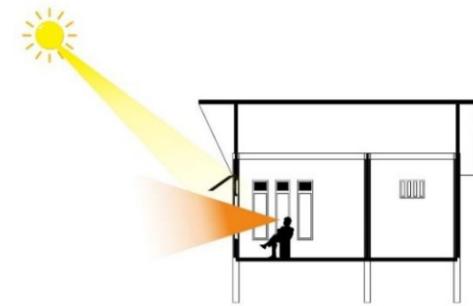
### 6.3 Hubungan View, Penghawaan dan Pencahayaan

Pada perancangan resort pantai dengan pemandangan sebagai nilai jual tambah tetapi perlu adanya pertimbangan antara view dengan Penghawaan dan Pencahayaan sehingga pengguna mendapatkan kenyamanan visual di dalam bangunan. Maka pertimbangan pada resort terkait kenyamanan visual yaitu :

View pada site menjadi salah satu faktor utama dalam perancangan , karena view menjadi salah satu yang dijual dalam resort.

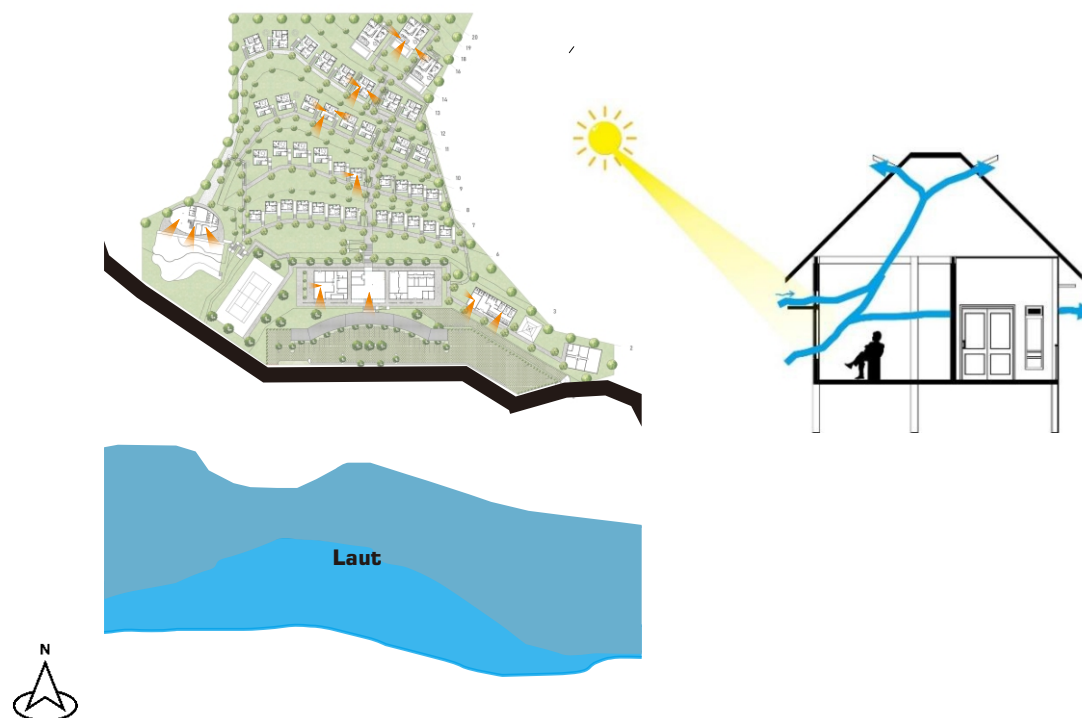


- Bagian Utara : Bukit
- Bagian Selatan : Pantai
- Bagian Timur : Sawah
- Bagian Barat : Bukit



Arah View Paling Baik adalah dari Arah Selatan, Barat daya. Maka, untuk kenyamanan visual yang dilakukan terhadap view yang terdapat pada site adalah memaksimalkan tata massa, dan orientasi massa bangunan yang menghadap ke 2 arah tersebut sehingga Pengguna dapat melihat view yang maximal pada site.

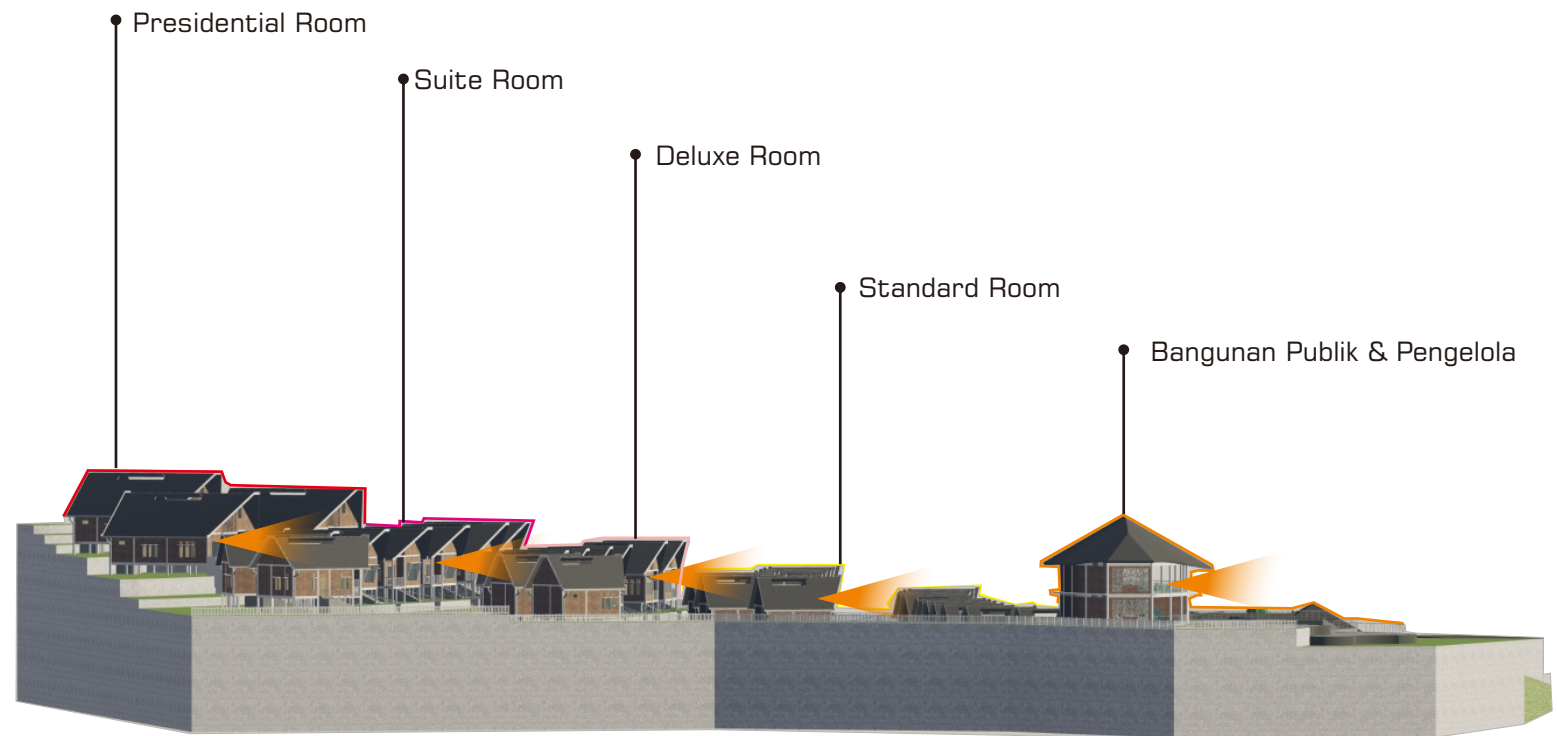
#### Kenyamanan visual terhadap Bukaannya



Arah bukaan pada bangunan hunian menghadap ke barat dan timur yang dimana pengguna dan bangunan mendapatkan sinar matahari yang cukup pada siang dan sore hari dengan penggunaan shading agar meminimalisir cahaya yang masuk dan juga terdapat ventilasi guna sebagai aliran penghawaan alami yang masuk ke bangunan, hal ini menjadikan pengguna dapat menikmati kenyamanan visual pada pagi maupun sore hari dengan menikmati view yang ada.



### c. Kenyamanan visual terhadap orientasi massa

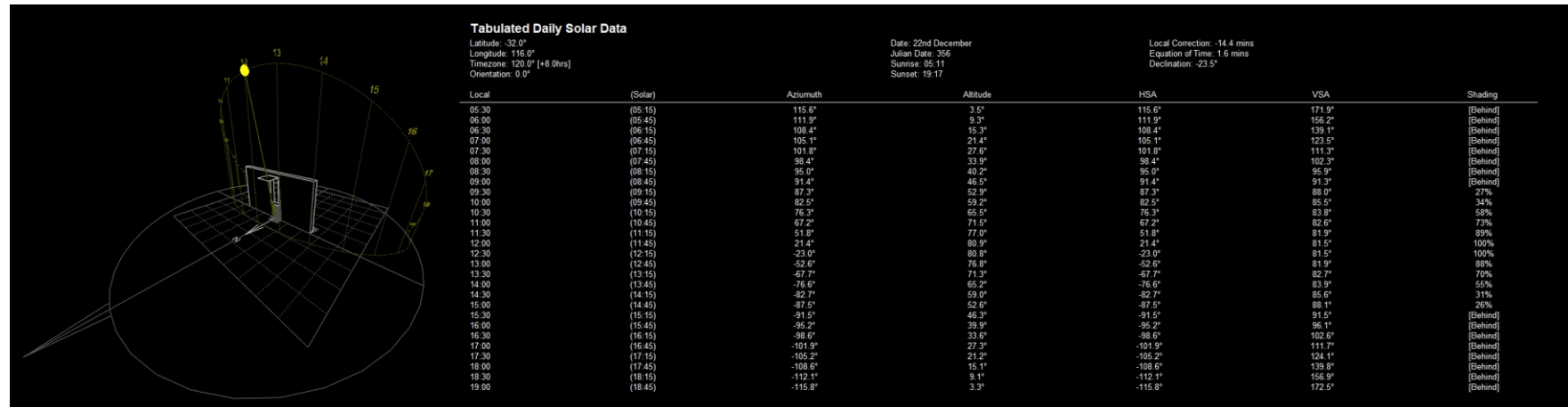


Orientasi bangunan selain mempertimbangkan iklim juga mempertimbangkan untuk kenyamanan visual, yang dimana orientasi diarahkan ke selatan dan barat daya dimana view pantai sehingga pengguna dapat menikmati suasana resort dengan nyaman.

Gambar 6.8 Uji Kenyamanan Visual  
Sumber : Penulis 2022

## 6.4 Respon Bangunan terhadap Iklim

Pada Uji Desain Solar Tool terkait dengan shading, bukaan dan orientasi matahari hanya terdapat pada bulan September dimana belum adanya pengujian pada bulan panas, sehingga perlu adanya uji desain terkait dengan shading, bukaan dan orientasi matahari pada bulan panas (desember)?



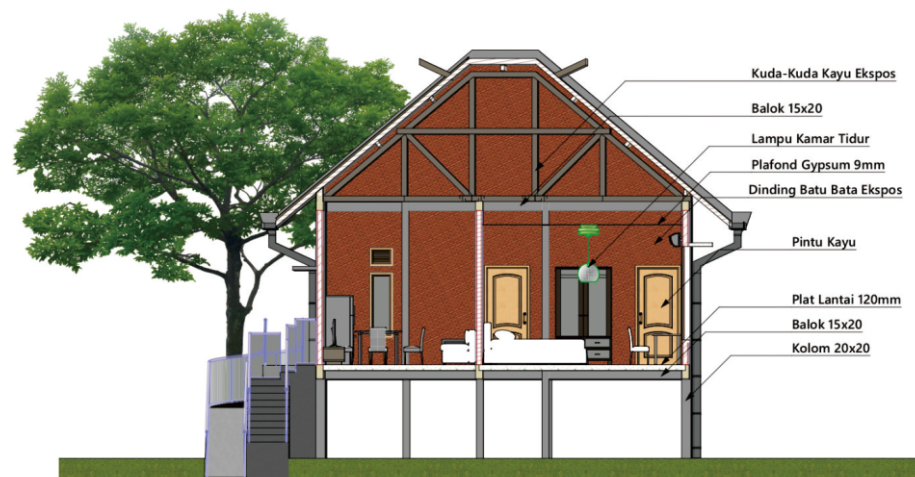
Gambar 6.9 Uji Solar Tool  
Sumber : Penulis 2022

Pengujian pada jam 12 siang dengan orientasi dan bukaan selatan. Pada Hasil ini bukaan mendapat bayang pada pukul 09.30-10.30 dan pukul 14.00-15.00 sebesar 25-58%, sedangkan pada pukul 11.00-13.30 pembayangan 70-100% yang dimana artinya pada pukul 11.30-13.30 banyak cahaya matahari alami yang cukup banyak masuk ke dalam bangunan pada sisi selatan.

Untuk merespon iklim panas pada bangunan yaitu :



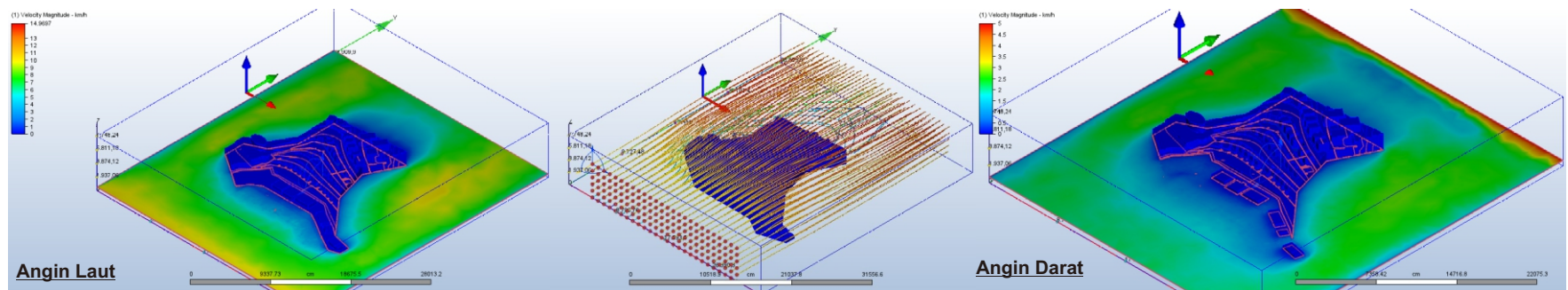
Gambar 6.10 Penerapan Cross Ventilation  
Sumber : Penulis 2022



Gambar 6.11 Potongan Bangunan Hunian  
Sumber : Penulis 2022

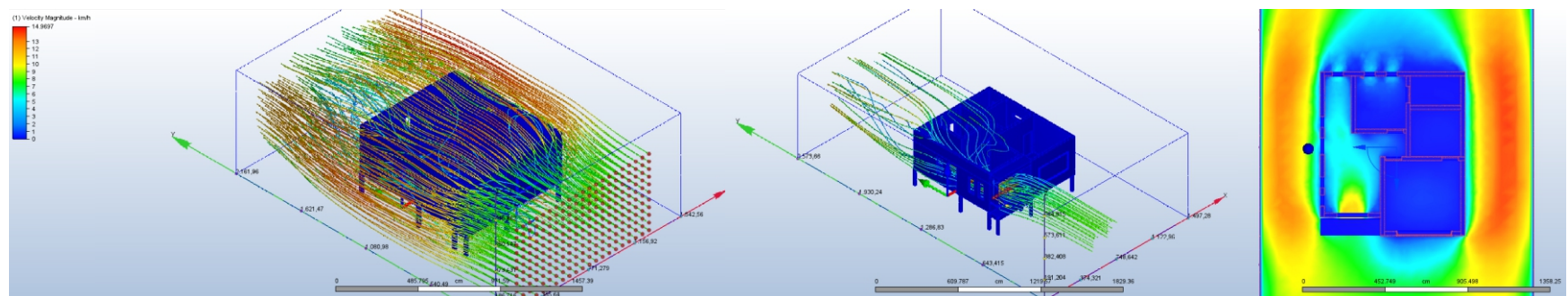
Pengaplikasian ventilasi silang dan memberi banyak bukaan sehingga mempermudah penghawaan secara alami. Selain itu terdapat banyak ventilasi dan bukaan pada hunian sehingga angin dapat masuk yang dimana didalam bangunan akan terasa tetap sejuk meskipun suasana diluar begitu panas. Selain itu material material bata ekspos dapat menyimpan panas matahari yang cukup lama.

Selain melalui perhitungan pada penghawaan alami, juga menguji menggunakan software CFD dengan menentukan berapa kecepatan angin yang masuk ke dalam bangunan. Pengujian menggunakan CFD agar dapat mengetahui seberapa besar kecepatan angin yang berhembus pada kawasan dan juga didalam bangunan, hal ini berpengaruh dalam kenyamanan pengguna. Pada uji CFD sesuai dengan data kecepatan angin yang ada dikawasan yaitu hembusan dari angin laut paling terbesar dengan 15 km/h sedangkan angin darat sebesar 5 km/h.



Gambar 6.12 Uji Desain CFD  
Sumber : Penulis 2022

Hasil result pada kawasan dengan angin rata-rata 6 km/h dari arah selatan (angin laut) dan 2 km/h dari arah utara (angin darat). Dari pengujian yang telah dilakukan didapati pada area kawasan dimana hembusan angin pada arah laut ke bangunan yang mana angin sejuk dan normal hembusan kecepatannya sehingga pengguna pada hunian merasa nyaman, begitupun dari angin darat yang terjadi pada malam hari hembusan tidak begitu kencang yang masih berkategori nyaman bagi pengguna



Pada hembusan dalam bangunan angin masuk melalui ventilasi ataupun bukaan seperti jendela dan pintu pada arah selatan, kemudian angin menyebar di dalam bangunan dan angin dari arah selatan keluar dan berhembus ke utara. hasil result pada bagian dalam ruangan mencapai rata-rata 3km/h, yang dimana berkategori nyaman dan sejuk didalam ruangan sebuah hunian.

**Dengan data angin diatas juga dapat mengetahui meskipun cuaca panas namun adanya bukaan dan ventilasi serta angin yang berhembus cukup nyaman menjadikan bangunan terasa sejuk.**





# ○ DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR PUSTAKA

- Dirjen Pariwisata. (1988). Pengertian Tentang Resort. Jakarta: Erlangga
- Ernest Neufert. (1987). Terminologi Resort. Bandung
- Yeang, K. (1998). Designing with Nature: The Ecological Basis for Architectural Design
- "(PDF) Ken Yeang | Pratiwi Niniek - Academia.Edu." [https://www.academia.edu/10983034/ken\\_yeang](https://www.academia.edu/10983034/ken_yeang) (February 11, 2022).
- "Statistik Kepariwisata DIY Tahun 2017 - Situs Resmi Dinas Pariwisata DIY."
- <https://visitingjogja.jogjaprovo.go.id/webdinas/download/statistik-kepariwisataan-diy-tahun-2017/> (February 11, 2022).
- Perda Nomor 6 tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Gunungkidul. <https://www.bphn.go.id/data/documents/perda-2011-06.pdf>
- "PERDA Kab. Gunungkidul No. 3 Tahun 2014 Tentang Rencana Induk Pembangunan Kepariwisata Daerah Kabupaten Gunungkidul Tahun 2014-2025 [JDIH BPK RI]." <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/14545/perda-kab-gunungkidul-no-3-tahun-2014> (February 11, 2022).
- Andhika Fikri, D. 2018. "Potensi Wisata Gunungkidul Bisa Samai Nusa Dua Bali?". Tersip pada <https://travel.okezone.com/read/2018/09/30/406/1957607/potensi-wisata-gunungkidulbisa-samai-nusa-dua-bali>
- "ST. REGIS BALI RESORT : Elle Indonesia." <https://elle.co.id/urban/travel/sepuluh-alasan-istimewa-untuk-menginap-di-st-regis-bali-resort/>(February 11, 2022).
- "Kura Kura Resort - Karimunjawa Islands | Resort Indonesia | Java | Karimun | Luxury Resort | Diving | Indonesia."
- <https://www.kurakuraresort.com/>(February 11, 2022).
- Prasetya, Jarwa et al. 2019. "PRINSIP DESAIN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK PADA IKLIM TROPIS." LANGKAU BETANG: JURNAL ARSITEKTUR 6(2): 87-100. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/lb/article/view/34791> (August 4, 2022).
- "Arsitektur Bioklimatik - Wikipedia Bahasa Indonesia, Ensiklopedia Bebas." [https://id.wikipedia.org/wiki/Arsitektur\\_bioklimatik](https://id.wikipedia.org/wiki/Arsitektur_bioklimatik) (March, 2022).
- "Mengenal Rainwater Harvesting - Issuu." [https://issuu.com/perencanaandanpelapo5683/docs/warta\\_2020\\_-\\_semester\\_1\\_09\\_september\\_2020\\_final/s/11165134](https://issuu.com/perencanaandanpelapo5683/docs/warta_2020_-_semester_1_09_september_2020_final/s/11165134) (April 11, 2022).
- "Memanen Air Hujan (Rain Water Harvesting) Sebagai Alternatif Sumber Air | BWS Sulawesi II Gorontalo." <https://sda.pu.go.id/balai/bwssulawesi2/rain-water-harvesting/> (February 11, 2022).
- "Pemanenan Air Hujan - Wikipedia." [https://en.wikipedia.org/wiki/Rainwater\\_harvesting](https://en.wikipedia.org/wiki/Rainwater_harvesting) (February 11, 2022).
- "Konservasi Air: Pengertian, Contoh Dan Manfaatnya (UP 2022)." <https://lindungihutan.com/blog/konservasi-air/>

(February 11, 2022).

- “Blok Sosial Nestlé / GH+A | Guillermo Hevia | ArchDaily.” <https://www.archdaily.com/52763/nestle-social-block-gha-guillermo-hevia>
- “Klasik AD: Menara Mesiniaga / TR Hamzah & Yeang Sdn. Bhd | ArchDaily.” <https://www.archdaily.com/774098/ad-classics-menara-mesiniaga-t-r-hamzah-and-yeang-sdn-bhd>
- “Klasifikasi Hotel Berdasarkan Bintang -.” <https://jenishotel.info/klasifikasi-hotel-berdasarkan-bintang>
- “Hotel Resort Bintang 3 Di Indramayu - Diponegoro University | Institutional Repository (UNDIP-IR).” <http://eprints.undip.ac.id/56674/>
- Handoko, Jarwa Prasetya Sih, and Ikaputra Ikaputra. 2019. “PRINSIP DESAIN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK PADA IKLIM TROPIS.” *LANGKAU BETANG: JURNAL ARSITEKTUR* 6(2): 87. <https://www.readcube.com/articles/10.26418%2Flantang.v6i2.34791>
- Prasetyo, Stephen Sugiarto & Kusumarini, Yusita. 2016. Studi Efisiensi dan Konservasi energi pada Interior gedung P Universitas Kristen Petra. *Jurnal INTRA* Vol. 4 No. 1: 36-45.
- Jamala, Nurul dkk. 2015. Analisis Pencahayaan Bangunan Hemat Energi Studi Kasus: Gedung Wisma Kalla di Makassar. *Jurnal Arsitektur AGORA* Vol. 12 No. 02 Hal 62-70.
- Kleiven, T. (2003). Natural Ventilation in Buildings, architectural concepts consequences and possibilities. Faculty of Architecture and Fine Art Department of Architectural Design, History and Technology, Norwegian University of Science and Technology, (7242), 1–11. <https://doi.org/10.1002/9781119951773>
- Tursilowati, L. (2015). Urban Heat Island dan Kontribusinya pada Perubahan Iklim dan Hubungannya dengan Perubahan Lahan. Pusat Pemanfaatan Sains Atmosfer Dan Iklim LAPAN.





# LAMPIRAN



Direktorat Perpustakaan Universitas Islam Indonesia  
Gedung Moh. Hatta  
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584  
T. (0274) 898444 ext.2301  
F. (0274) 898444 psw.2091  
E. perpustakaan@uii.ac.id  
W. library.uui.ac.id

### **SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI**

Nomor: 1867144414/Perpus./10/Dir.Perpus/IV/2022

*Bismillaahirrahmaanirrahiim*

*Assalamualaikum Wr. Wb.*

Dengan ini, menerangkan Bahwa:

Nama : Miwal Qolbi Maulana Nufus  
Nomor Mahasiswa : 18512129  
Pembimbing : Dyah Hendrawati, ST., M.Sc., GP  
Fakultas / Prodi : Teknik Sipil dan Perencanaan/ Arsitektur  
Judul Karya Ilmiah : Perancangan Resort Pantai yang Hemat Energi Melalui Pendekatan Arsitektur Bioklimatik di Kawasan Wisata Watu Kodok Yogyakarta

Karya ilmiah yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek plagiasi menggunakan **Turnitin** dengan hasil kemiripan (*similarity*) sebesar **19 (Sembilan Belas) %**.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

*Wassalamualaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, 7/6/2022

Direktur



Joko S. Prianto, SIP., M.Hum

# PETRA RANAE

ENERGY SAVING BEACH RESORT WITH A BIOCLIMATIC ARCHITECTURAL APPROACH



Pantai Watu Kodok merupakan salah satu pantai yang terletak di kabupaten Gunungkidul, dan merupakan kawasan yang terkenal akan potensi alam yang indah. Lokasinya yang cukup jauh dan minimnya akomodasi penginapan untuk wisatawan menjadi acuan dibangun adanya resort di lokasi tersebut. Dengan adanya area penginapan, dapat kita ketahui bahwa penggunaan energi yang cukup besar menjadikan salah satu permasalahan yang dihadapi pada bangunan penginapan. Baik dari energi pencahayaan maupun penghawaan dengan Air Condition (AC). Maka diperlukannya penggunaan energi secara hemat dan tepat agar tidak terjadi pemborosan dalam penggunaannya.

Konsep pendekatan rancangan resort yaitu Arsitektur Bioklimatik dimana konsep tersebut dipilih berdasarkan permasalahan pada site. Penekanan yang dilakukan yaitu konsep bangunan hemat energi dan air serta menghormati keadaan tapak dan juga memanfaatkan potensi alam sekitar. Pengujian desain dilakukan dengan melakukan tolak ukur terhadap kajian arsitektur bioklimatik, serta simulasi gambar tiga dimensi menggunakan BIM. Agar bangunan resort tersebut dapat dikatakan bangunan yang hemat energi, perancang memberikan solusi berupa mendesain dengan Building Envelope baik dari segi material maupun bukaan yang tepat guna agar mampu memanfaatkan pencahayaan alami dengan melalui cahaya matahari secara maksimal.



DEPARTMENT of  
**ARCHITECTURE**

STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR

Perancangan Resort Pantai yang Hemat Energi Melalui Pendekatan Arsitektur Bioklimatik di Kawasan Wisata Watu Kodok Yogyakarta

MIWAL QOLBI MAULANA NUFUS  
18512129

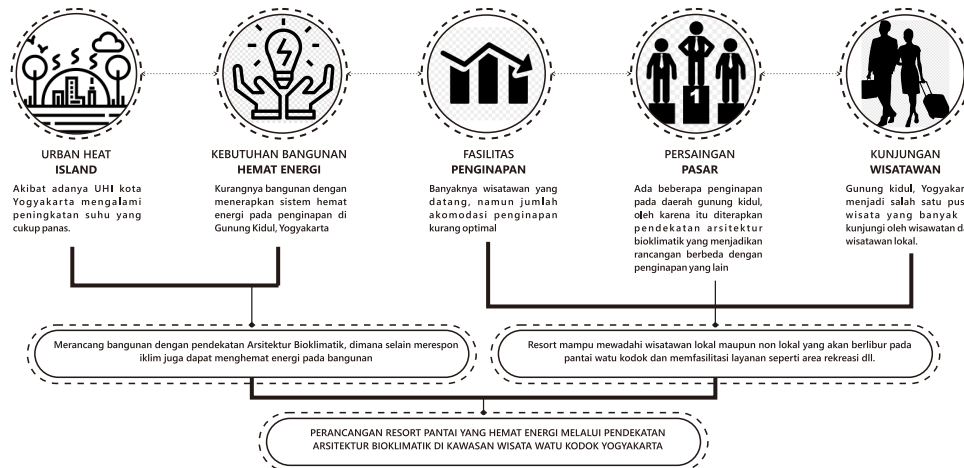
Dosen Pembimbing :  
Dyah Hendrawati, ST., M.Sc., GP  
Dosen Penguji :  
Supriyanta, M.Si  
Wiryo Raharjo, M. Arch., Ph.D

1/6

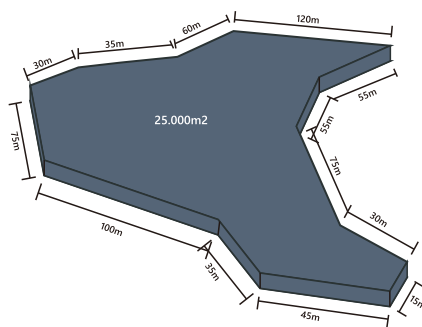


# PENELUSURAN PERSOALAN RANCANGAN

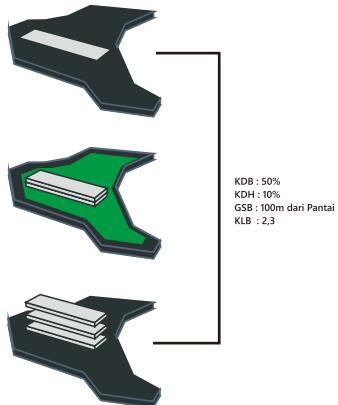
## Isu Perancangan



## Luasan Site Perancangan



## Peraturan Bangunan



Hasil Rancangan	
Luasan	Presentase
<b>KDB</b> : Luas lantai dasar = 8.8120 m <sup>2</sup>	8.8120 : 25.000 x 100 % = 35%
<b>KDH</b> : Luas area Hijau = 11.555 m <sup>2</sup>	11.555 : 25.000 x 100 % = 46%
<b>KLB</b> : Luas Total Lantai = 8.522,62 m <sup>2</sup>	8.522,62 : 25.000 = 0,34
<b>GSB</b> : Jarak Bangunan ke Pantai = 110m dari titik pasang tertinggi arah darat	

## Peta Persoalan

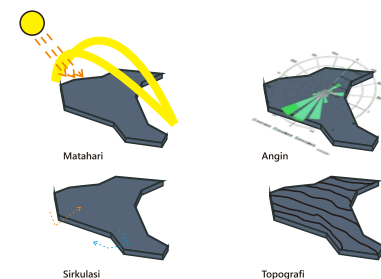
Objek	Kajian	Aspek Arsitektural	Kriteria	Persoalan	Konsep
Resort	Resort harus memiliki lokasi potensial alam	Tata Massa	Bentuk Tata Massa harus memenuhi konsep yang baik sehingga indah	Bagaimana merencanakan Resort dengan memaksimalkan pemanfaatan dan pengembangan alam dengan pendekatan arsitektur bioklimatik	Mengembangkan kawasan resort yang memiliki konsep pemanfaatan dan pengembangan alam yang optimal
	Resort harus memiliki Sustroni yang nyaman	Komoditas & Kompartemen	Sustroni harus layak dan nyaman dan dapat diakses oleh Pengunjung secara mudah dan nyaman dengan tidak mengganggu alam	Bagaimana merencanakan Resort dengan memaksimalkan pemanfaatan dan pengembangan alam dengan pendekatan arsitektur bioklimatik	Mengembangkan kawasan resort yang memiliki konsep pemanfaatan dan pengembangan alam yang optimal
	Resort harus memiliki fasilitas akomodasi yang nyaman	Besaran dan Kapasitas Ruang	Besaran & Kapasitas ruang harus memenuhi kebutuhan pengunjung, penunjang fasilitas dan sarana yang baik	Bagaimana merencanakan Resort dengan memaksimalkan pemanfaatan dan pengembangan alam dengan pendekatan arsitektur bioklimatik	Mengembangkan kawasan resort yang memiliki konsep pemanfaatan dan pengembangan alam yang optimal
	Resort harus memperhatikan kualitas pada sisi dalam dan luar	Luasan Bukaan	Luas bukaan yang baik untuk meningkatkan kenyamanan dan kesehatan alam	Bagaimana merencanakan Resort dengan memaksimalkan pemanfaatan dan pengembangan alam dengan pendekatan arsitektur bioklimatik	Mengembangkan kawasan resort yang memiliki konsep pemanfaatan dan pengembangan alam yang optimal
	Resort harus memperhatikan iklim setempat	Pegunungan Berbukit	Pegunungan dan bukit yang ada di sekitar lokasi resort harus dimanfaatkan sebagai elemen desain	Bagaimana merencanakan Resort dengan memaksimalkan pemanfaatan dan pengembangan alam dengan pendekatan arsitektur bioklimatik	Mengembangkan kawasan resort yang memiliki konsep pemanfaatan dan pengembangan alam yang optimal
	Resort harus memperhatikan kenyamanan energi	Pencapaian Alam	Mengembangkan Resort yang memperhatikan kenyamanan energi	Bagaimana merencanakan Resort dengan memaksimalkan pemanfaatan dan pengembangan alam dengan pendekatan arsitektur bioklimatik	Mengembangkan kawasan resort yang memiliki konsep pemanfaatan dan pengembangan alam yang optimal
	Resort harus memperhatikan vegetasi pada area terdampak	Elemen Landscape	Mengembangkan Resort yang memperhatikan vegetasi pada area terdampak	Bagaimana merencanakan Resort dengan memaksimalkan pemanfaatan dan pengembangan alam dengan pendekatan arsitektur bioklimatik	Mengembangkan kawasan resort yang memiliki konsep pemanfaatan dan pengembangan alam yang optimal
	Resort harus memperhatikan penggunaan material	Material Bangunan	Pilihan material yang baik untuk meminimalkan dampak lingkungan	Bagaimana merencanakan Resort dengan memaksimalkan pemanfaatan dan pengembangan alam dengan pendekatan arsitektur bioklimatik	Mengembangkan kawasan resort yang memiliki konsep pemanfaatan dan pengembangan alam yang optimal
	Resort harus memperhatikan bentuk bangunan	Lahan Bertanah	Memanfaatkan bentuk lahan yang ada untuk meminimalkan dampak lingkungan	Bagaimana merencanakan Resort dengan memaksimalkan pemanfaatan dan pengembangan alam dengan pendekatan arsitektur bioklimatik	Mengembangkan kawasan resort yang memiliki konsep pemanfaatan dan pengembangan alam yang optimal
	Resort harus memperhatikan sirkulasi udara	Pemilihan Air Hutan	Memanfaatkan air hujan untuk kebutuhan air minum dan sanitasi	Bagaimana merencanakan Resort dengan memaksimalkan pemanfaatan dan pengembangan alam dengan pendekatan arsitektur bioklimatik	Mengembangkan kawasan resort yang memiliki konsep pemanfaatan dan pengembangan alam yang optimal
Koridor Sita	Mengembangkan koridor pada tapak	Penataan Ruang	Menata ruang secara optimal untuk meningkatkan kualitas lingkungan	Bagaimana merencanakan Resort dengan memaksimalkan pemanfaatan dan pengembangan alam dengan pendekatan arsitektur bioklimatik	Mengembangkan kawasan resort yang memiliki konsep pemanfaatan dan pengembangan alam yang optimal
	Menyediakan fasilitas untuk pengunjung	Perencanaan Fasilitas	Menyediakan fasilitas yang dibutuhkan pengunjung untuk meningkatkan kenyamanan	Bagaimana merencanakan Resort dengan memaksimalkan pemanfaatan dan pengembangan alam dengan pendekatan arsitektur bioklimatik	Mengembangkan kawasan resort yang memiliki konsep pemanfaatan dan pengembangan alam yang optimal

## Strategi Desain

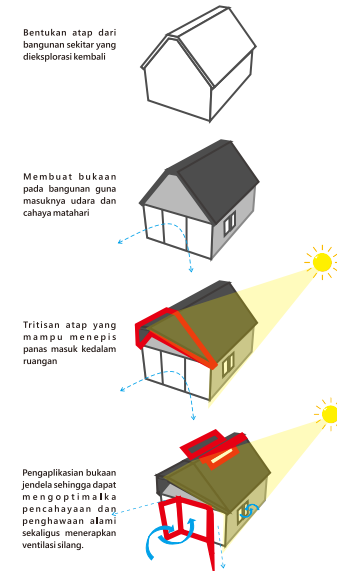


Strategi desain berupa perancangan kawasan resort, SPA, Resto, café dan area rekreasi yang terkonfigurasi satu dengan yang lain. Pendekatan perancangan yang digunakan yaitu arsitektur bioklimatik sebagai respon dari tingginya suhu dan pemanasan global. Menggunakan material alami yang ramah lingkungan dan mengutamakan penghawaan dan pencahayaan alami.

## Analisis Site



## Pengolahan Bentuk Bangunan



DEPARTMENT of ARCHITECTURE

STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR  
Perancangan Resort Pantai yang Hemat Energi Melalui Pendekatan Arsitektur Bioklimatik di Kawasan Wisata Watu Kodok Yogyakarta

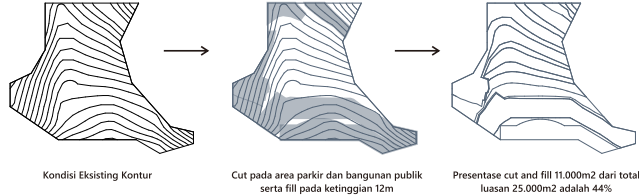
MIWAL QOLBI MAULANA NUFUS  
18512129

Dosen Pembimbing : Dyah Hendrawati, ST., M.Sc., GP  
Dosen Penguji : Supriyanta, M.Si  
Wiryono Raharjo, M. Arch., Ph.D

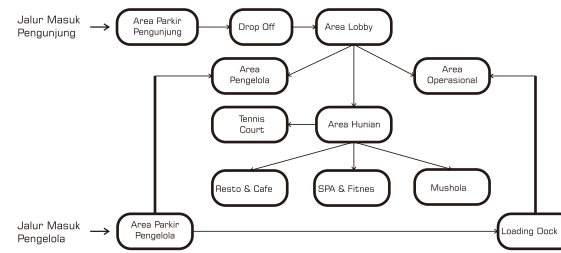
## HASIL PERANCANGAN

### Pengolahan Lahan Kontur

Ditentukan variabel Arsitektur Bioklimatik sebagai pendekatan dalam perancangan resort terhadap respon kontur tanah eksisting site mempertahankan unsur intrinsik landscape guna meminimalisir erosi. Sehingga perlakuan cut and fill tidak boleh melebihi 50% dari total luas lahan. Pola Pembentukan organisasi tata massa dan orientasi bangunan dikawasan yang menyajikan suguhan pemandangan dan memberikan kenyamanan view pantai dengan aktivitas landscape didalamnya.



### Program Ruang

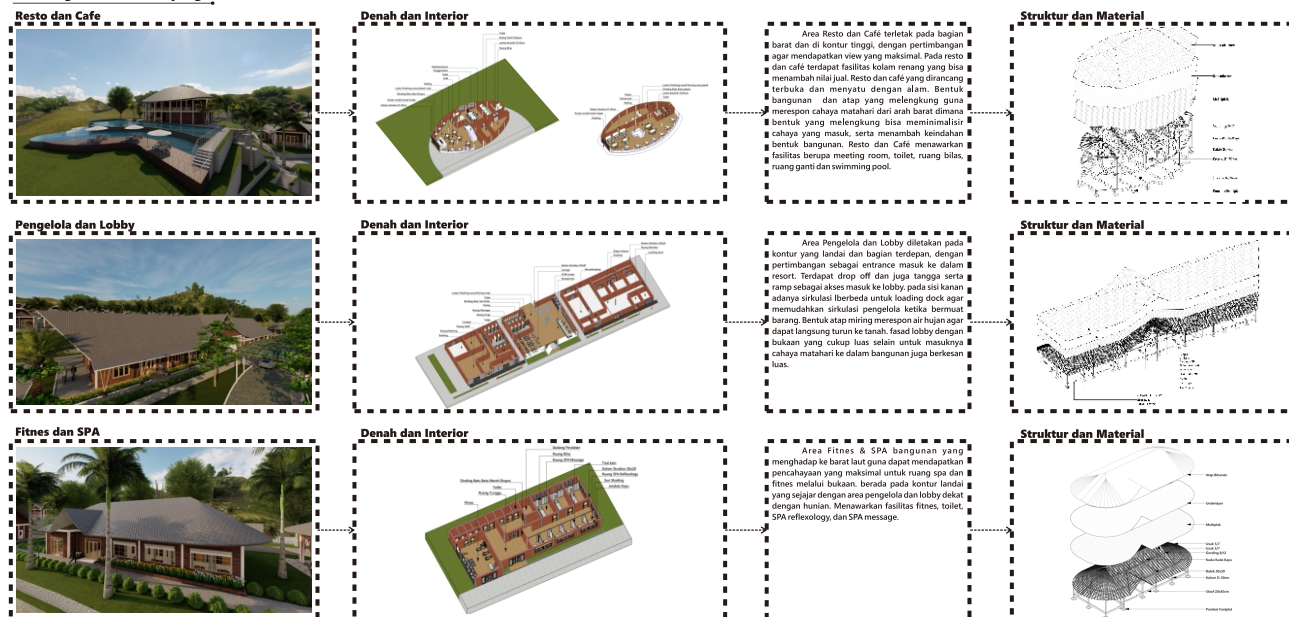


### Tata Massa Bangunan dan Lanskap

Peletakan bangunan pengelola entrance dan parkir berada di bagian paling bawah dan pada garis kontur yang tidak terlalu curam, dan peletakan masa lainnya menekankan arah view terbaik site yang mengarah ke laut, dengan penataan berurutan menyesuaikan ketinggian garis kontur agar bangunan yang berada pada garis kontur lebih tinggi tidak terhalang view, dengan barrier berupa vegetasi sebagai pembatas dan pengarah pandangan antar bangunan. Pada hunian diletakan pada kontur yang tinggi berdasarkan kelas hunian.



### Rancangan Unit Penunjang



DEPARTMENT of  
**ARCHITECTURE**

STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR  
Perancangan Resort Pantai yang Hemat Energi Melalui Pendekatan  
Arsitektur Bioklimatik di Kawasan Wisata Watu Kodok Yogyakarta

MIWAL QOLBI MAULANA NUFUS  
18512129

Dosen Pembimbing :  
Dyah Hendrawati, ST., M.Sc., GP  
Dosen Penguji :  
Supriyanta, M.Si  
Wiryono Raharjo, M. Arch., Ph.D

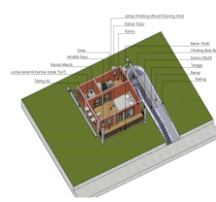
3/6



## Rancangan Unit Hunian

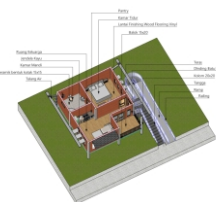
Interior Unit Hunian menggunakan konsep menyatu dengan alam. Konsep menyatu dengan alam diterapkan pada pemilihan material bangunan yang menggunakan batu bata ekspos serta lantai yang menggunakan finishing wood flooring vinyl yang terkesan alami. Terdapat bukaan yang cukup disertai dengan shading sebagai respon cahaya matahari yang berlebih serta ventilasi sehingga didalam bangunan terasa sejuk dan nyaman.

### Standard Room



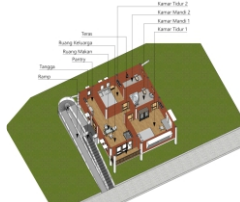
Area Unit Hunian tipe Standar dengan luas 32 m<sup>2</sup>, terdapat 18 unit untuk tipe standard room yang terletak pada bagian tengah site setelah lobby, dengan dasar pertimbangan sesuai dengan urutan tipe kelas resort dimana dari yang terendah hingga tertinggi. Tipe ini menawarkan fasilitas kamar tidur, pantry, kamar mandi dan teras. Selain itu pada tipe standart ini menggunakan struktur panggung dengan tinggi 1m dari tanah, difasilitasi tangga dan ramp untuk difabel. Adanya bukaan dan kaca mati pada fasad bangunan guna masuknya cahaya alami dan penghawaan alami yang masuk ke dalam bangunan, dan terdapat teras yang luas pada area depan untuk bersantai dan menikmati view yang ada.

### Deluxe Room



Area Unit Hunian tipe Deluxe dengan luas 50m<sup>2</sup> yang terletak pada kontur sedang, yang dimana ada 12 unit pada tipe ini. Tipe ini menawarkan fasilitas kamar tidur, toilet, pantry, ruang keluarga dan teras. Terdapat tangga dan ramp untuk memudahkan pengguna masuk ke dalam bangunan. Fasad roster dengan tumpukan batu bata pada bagian atas selain untuk merespon penghawaan juga dapat memberikan kesan natural, serta adanya bukaan dan ventilasi yang berfungsi sebagai sarana masuknya cahaya matahari langsung tetapi tetap diberikan shading agar tidak berlebih, selain itu juga bisa untuk menikmati view dari dalam bangunan melalui bukaan yang besar. Tipe ini menggunakan struktur panggung dengan tinggi 1,5m.

### Suite Room



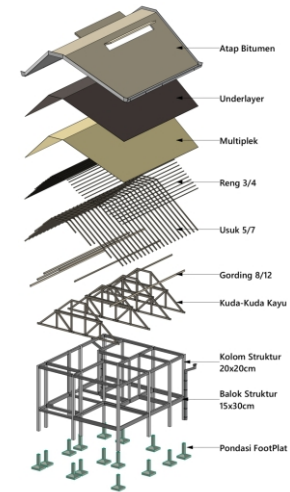
Area Unit Hunian tipe Suite dengan luas 68m<sup>2</sup> yang terletak pada bagian kontur cukup tinggi, ada 9 unit untuk tipe suite ini. Pada tipe ini menawarkan fasilitas 2 kamar tidur yaitu yang utama dan tipe kecil dengan masing-masing kamar terdapat kamar mandi tersendiri (kamar mandi dalam), pantry, ruang makan, ruang keluarga dan teras. Terdapat tangga dan ramp untuk memudahkan akses pengguna ke dalam bangunan. Fasad yang berupa tisi ventilasi guna masuknya penghawaan alami, serta bukaan yang besar dilengkapi shading sebagai respon cahaya matahari yang masuk berlebih. Struktur menggunakan panggung dengan ketinggian 2m dari tanah agar mendapatkan view yang maksimal.

### Presidential Room

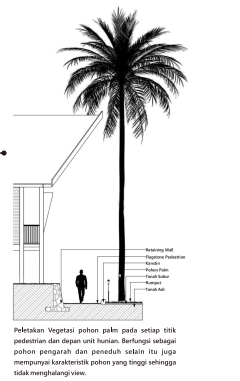
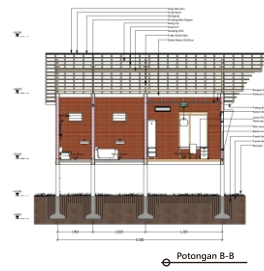
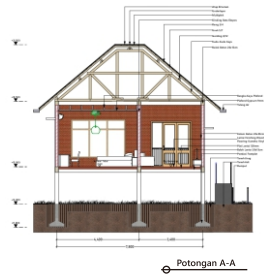
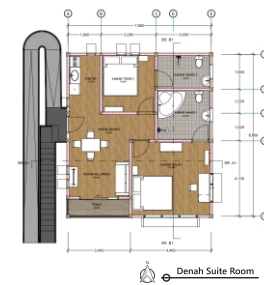
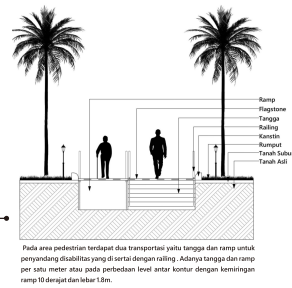
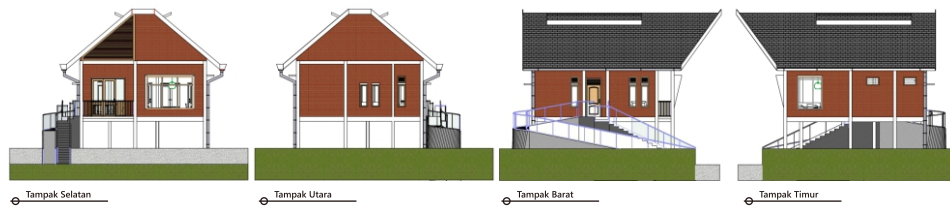


Area Unit Hunian tipe Presidential dengan luas 198m<sup>2</sup> yang terletak pada kontur paling tinggi, dengan pertimbangan kelas tertinggi pada tipe resort. Pada tipe ini terdapat 3 unit hunian, dilengkapi dengan fasilitas 2 kamar tidur besar, kamar mandi, ruang keluarga, mini bar, teras dan juga private pool. Fasad yang berupa roster batu bata dan bukaan yang besar guna masuknya cahaya matahari dan penghawaan alami yang cukup besar. Struktur panggung dengan tinggi 1,5m dari tanah dilengkapi dengan ramp dan tangga sebagai alat transportasi ke dalam bangunan.

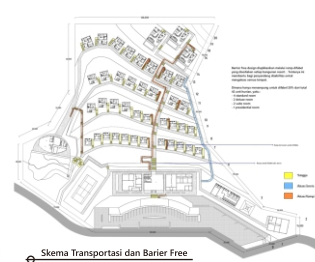
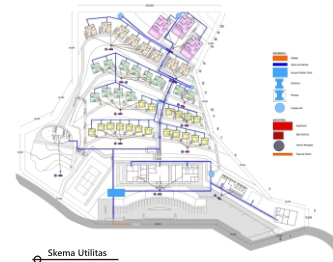
## Struktur dan Material



## Rancangan Parsial dan Detail Hunian



## Skema Integritas Infrastruktur



DEPARTMENT of ARCHITECTURE

STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR  
Perancangan Resort Pantai yang Hemat Energi Melalui Pendekatan Arsitektur Bioklimatik di Kawasan Wisata Watu Kodok Yogyakarta

MIWAL QOLBI MAULANA NUFUS  
18512129

Dosen Pembimbing :  
Dyah Hendrawati, ST., M.Sc., GP  
Dosen Penguji :  
Supriyanta, M.Si  
Wiryono Raharjo, M. Arch., Ph.D

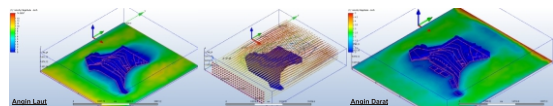
4/6



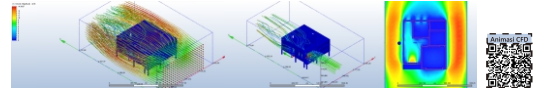
## HASIL UJI DESAIN

### Uji Desain CFD

Penggunaan software CFD dalam menentukan berapa kecepatan angin yang masuk ke dalam bangunan. Pada uji CFD sesuai dengan data kecepatan angin yang ada di kawasan yaitu hembusan dari angin laut paling terbesar dengan 15 km/h sedangkan angin darat 5 km/h.



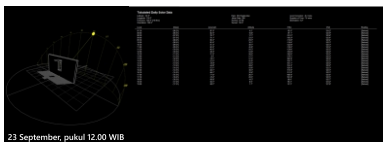
Hasil result pada kawasan dengan angin rata-rata 6 km/h dari arah selatan (angin laut) dan 2 km/h dari arah utara (angin darat). Dari pengujian yang telah dilakukan didapat pada area kawasan dimana hembusan angin pada arah laut ke bangunan yang mana angin sejuk dan normal hembusan kecepatannya sehingga pengguna pada hunian merasa nyaman, begitupun dari angin darat yang terjadi pada malam hari hembusan tidak begitu kencang yang masih berkategori nyaman bagi pengguna.



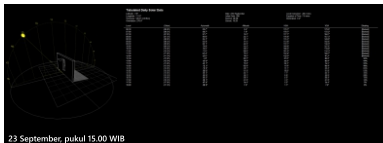
Pada hembusan dalam bangunan angin masuk melalui ventilasi ataupun bukaan seperti jendela dan pintu pada arah selatan, kemudian angin menyebar di dalam bangunan dan angin dari arah selatan keluar dan berhembus ke utara. Hasil result pada bagian dalam ruangan mencapai rata-rata 3km/h, yang dimana berkategori nyaman dan sejuk didalam ruangan sebuah hunian.

### Uji Desain Solar Tool

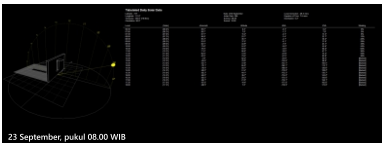
Pengujian pada variabel respon terhadap iklim ini berupa pengujian hasil rancangan desain dengan melihat sudut jatuh bayangan pada bangunan. Pengujian ini dilakukan menggunakan software Sun Tool dengan kondisi di bulan kritis yaitu 23 September. Bukaan berukuran 60x140cm dengan panjang shading 70cm dan tritisan atap 1m berada pada sisi barat dan timur agar bisa mendapatkan cahaya alami lebih banyak.



Pengujian pada jam 12 siang dengan orientasi dan bukaan ke selatan, dimana matahari berada dibelakang. Pada Hasil ini otomatis bukaan dan fasad yang menghadap ke selatan tersaungi oleh shading dan tritisan atap.



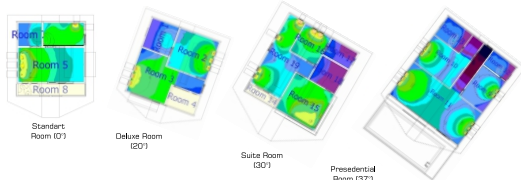
Pengujian pada jam 3 sore dengan orientasi dan bukaan ke Barat. Pada Hasil ini bukaan mendapat bayang pada pukul 12.30-14.30 sebesar 65-95%, sedangkan pada pukul 07.30-10.00 sebesar 8-50%, sedangkan pada pukul 10.30-12.00 pembayangan sampai dengan 64-90%, sedangkan untuk pukul 12.30-17.00 matahari berada di belakang yang artinya sisi timur tidak terbayangi oleh matahari.



Pengujian pada jam 8 pagi dengan orientasi dan bukaan ke Timur, dimana matahari berada kanan bangunan. Pada Hasil ini bukaan mendapat bayang pada pukul 07.30-10.00 sebesar 8-50%, sedangkan pada pukul 10.30-12.00 pembayangan sampai dengan 64-90%, sedangkan untuk pukul 12.30-17.00 matahari berada di belakang yang artinya sisi timur tidak terbayangi oleh matahari.

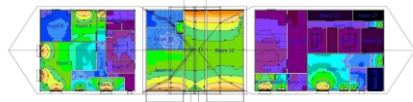
### Uji Desain Dialux

#### a). Unit Hunian



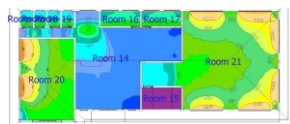
Pada uji desain hunian berorientasi berbeda-beda mengikuti kondisi lahan pada tapak, jadi masuknya cahaya matahari pun berbeda disetiap hunian meskipun shading dan bukaan sama. Orientasi bangunan dari 0 derajat sampai dengan 37 derajat. Dari hasil pengujian intensitas cahaya menggunakan software Dialux didapatkan bahwa rata-rata pada area Hunian mendapatkan intensitas cahaya sebesar kisaran 100-300 lux. Nilai ini termasuk normal karena standar intensitas cahaya sebuah tempat tinggal yaitu 100-250 lux. Dari hasil ini didapatkan bahwa bangunan area hunian ini mampu menggunakan pencahayaan alami untuk menunjang kegiatan di dalam.

#### b). Area Pengelola dan Entrance



Pada Area pengelola dan entrance pencahayaan sebesar dengan 100-500 lux, untuk dekat jendela menerima 1000 lux. Dengan standar 150-350 untuk perkantoran dan lobby, maka pencahayaan pada area ini dapat dikategorikan cukup memenuhi standar kenyamanan karena adanya bukaan yang dapat menangkap sinar matahari

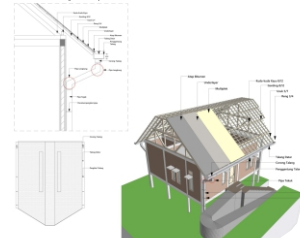
#### c). Fitness dan SPA



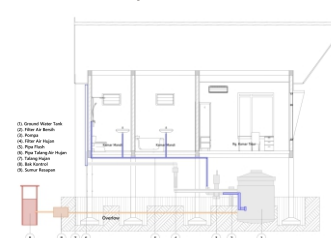
Hasil perhitungan lux yang didapat untuk fitness dan spa adalah 25-500 lux, pada dekat jendela mencapai 1000 lux. Yang dimana memenuhi standar kenyamanan dalam bangunan untuk fitness dan spa.

### Rain Water Haversting

#### a. Detail Talang Air Hujan

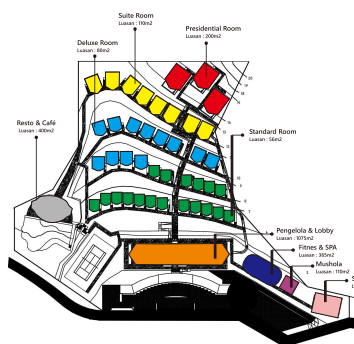


#### b. Skema Rain Water Haversting



Skema rain water haversting terlebih dahulu pada air hujan yang jatuh ke atap kemudian mengalir ke talang yang berada di samping atap, kemudian dari talang disalurkan melalui pipa panjang ke bangunan terlebih dahulu di filter kemudian filter air hujan, setelah air sudah difilter kemudian di alirkan ke groundwater tank. Air yang di dalam ground water tank (air bersih) sebelum di alirkan ke bangunan terlebih dahulu di filter kembali menggunakan filter air bersih kemudian dipompa ke atas dan di alirkan ke setiap flush seperti wastafel, shower dll. Jikalau air dari ground water tank itu sudah penuh kemudian sisa air akan di alirkan ke bak penampungan yang selanjutnya di tampung oleh sumur resapan sebelum dibuang ke ril kota.

#### PERHITUNGAN PENAMPUNGAN AIR HUJAN



- Total Luasan Atap I =  $1008 \text{ m}^2 + 960 \text{ m}^2 + 880 \text{ m}^2 + 600 \text{ m}^2 = 3.448 \text{ m}^2$  (4 type Kamar Resort)
  - Total Luasan Atap II =  $1075 \text{ m}^2 + 205 \text{ m}^2 + 110 \text{ m}^2 = 1.390 \text{ m}^2$  (Area Lobby/Office & Service)
  - Total Luasan Atap III =  $400 \text{ m}^2 + 365 \text{ m}^2 = 765 \text{ m}^2$  (Resto, Cafe, spa dan Fitness)
  - Total Luasan Atap Keseluruhan =  $5.603 \text{ m}^2$  (Non-Green Roof)
- Keseluruhan luasan atap total adalah  $5.603 \text{ m}^2$ , Maka, Air Hujan yang dapat ditampung adalah sebagai berikut:
- Dik: - Luasan Atap =  $5.603 \text{ m}^2$   
- Koefisien Limpasan Atap = 0.85  
- Curah Hujan harian rata-rata dalam 3 Tahun adalah sebesar 5 mm/hari

Perhitungan Volume Air Hujan yang dapat ditampung:

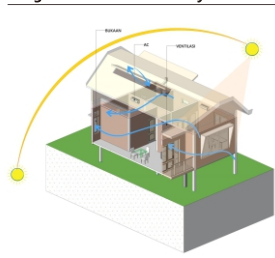
$$V = c \times l \times A$$

$$V = 0.85 \times 5 \text{ liter} \times 5.603 \text{ m}^2$$

$$V = 23.812 \text{ liter/tahun}$$

Standar untuk bangunan Resort memerlukan 150 liter perhari, sehingga untuk satu tahun memerlukan 54000 liter air/tahun. Penampungan Air hujan pada rancangan resort waku kodok hanya dapat menampung sebesar 23.812 liter/tahun untuk kebutuhan air bersih, sehingga menghemat hanya bisa sampai 44% dari kebutuhan air bersih pada tiap tahunnya

### Penghawaan dan Pencahayaan Alami



### Penghematan Energi Listrik

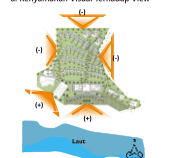
No.	Nama	Kategori	Kondisi Awal		Kondisi Baru		Perubahan	Catatan
			Nilai	Unit	Nilai	Unit		
1	Pencahayaan Alami	Pencahayaan	100-300 lux	lm	100-300 lux	lm	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan memanfaatkan cahaya alami.
2	Penghawaan Alami	Penghawaan	15-25 m/s	m/s	15-25 m/s	m/s	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan memanfaatkan angin alami.
3	Insulasi Termal	Insulasi	0.15 W/mK	W/mK	0.15 W/mK	W/mK	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan meningkatkan insulasi termal.
4	Penyimpanan Energi Panas	Penyimpanan Energi	100 kWh	kWh	100 kWh	kWh	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan meningkatkan penyimpanan energi panas.
5	Penyimpanan Energi Dingin	Penyimpanan Energi	100 kWh	kWh	100 kWh	kWh	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan meningkatkan penyimpanan energi dingin.
6	Penyimpanan Energi Listrik	Penyimpanan Energi	100 kWh	kWh	100 kWh	kWh	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan meningkatkan penyimpanan energi listrik.
7	Penyimpanan Energi Kimia	Penyimpanan Energi	100 kWh	kWh	100 kWh	kWh	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan meningkatkan penyimpanan energi kimia.
8	Penyimpanan Energi Mekanik	Penyimpanan Energi	100 kWh	kWh	100 kWh	kWh	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan meningkatkan penyimpanan energi mekanik.
9	Penyimpanan Energi Panas Bumi	Penyimpanan Energi	100 kWh	kWh	100 kWh	kWh	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan meningkatkan penyimpanan energi panas bumi.
10	Penyimpanan Energi Matahari	Penyimpanan Energi	100 kWh	kWh	100 kWh	kWh	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan meningkatkan penyimpanan energi matahari.
11	Penyimpanan Energi Angin	Penyimpanan Energi	100 kWh	kWh	100 kWh	kWh	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan meningkatkan penyimpanan energi angin.
12	Penyimpanan Energi Air	Penyimpanan Energi	100 kWh	kWh	100 kWh	kWh	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan meningkatkan penyimpanan energi air.
13	Penyimpanan Energi Geotermal	Penyimpanan Energi	100 kWh	kWh	100 kWh	kWh	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan meningkatkan penyimpanan energi geotermal.
14	Penyimpanan Energi Biomassa	Penyimpanan Energi	100 kWh	kWh	100 kWh	kWh	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan meningkatkan penyimpanan energi biomassa.
15	Penyimpanan Energi Hidro	Penyimpanan Energi	100 kWh	kWh	100 kWh	kWh	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan meningkatkan penyimpanan energi hidro.
16	Penyimpanan Energi Nuklir	Penyimpanan Energi	100 kWh	kWh	100 kWh	kWh	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan meningkatkan penyimpanan energi nuklir.
17	Penyimpanan Energi Surya	Penyimpanan Energi	100 kWh	kWh	100 kWh	kWh	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan meningkatkan penyimpanan energi surya.
18	Penyimpanan Energi Panas Laut	Penyimpanan Energi	100 kWh	kWh	100 kWh	kWh	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan meningkatkan penyimpanan energi panas laut.
19	Penyimpanan Energi Dingin Laut	Penyimpanan Energi	100 kWh	kWh	100 kWh	kWh	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan meningkatkan penyimpanan energi dingin laut.
20	Penyimpanan Energi Panas Bumi	Penyimpanan Energi	100 kWh	kWh	100 kWh	kWh	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan meningkatkan penyimpanan energi panas bumi.
21	Penyimpanan Energi Matahari	Penyimpanan Energi	100 kWh	kWh	100 kWh	kWh	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan meningkatkan penyimpanan energi matahari.
22	Penyimpanan Energi Angin	Penyimpanan Energi	100 kWh	kWh	100 kWh	kWh	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan meningkatkan penyimpanan energi angin.
23	Penyimpanan Energi Air	Penyimpanan Energi	100 kWh	kWh	100 kWh	kWh	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan meningkatkan penyimpanan energi air.
24	Penyimpanan Energi Geotermal	Penyimpanan Energi	100 kWh	kWh	100 kWh	kWh	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan meningkatkan penyimpanan energi geotermal.
25	Penyimpanan Energi Biomassa	Penyimpanan Energi	100 kWh	kWh	100 kWh	kWh	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan meningkatkan penyimpanan energi biomassa.
26	Penyimpanan Energi Hidro	Penyimpanan Energi	100 kWh	kWh	100 kWh	kWh	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan meningkatkan penyimpanan energi hidro.
27	Penyimpanan Energi Nuklir	Penyimpanan Energi	100 kWh	kWh	100 kWh	kWh	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan meningkatkan penyimpanan energi nuklir.
28	Penyimpanan Energi Surya	Penyimpanan Energi	100 kWh	kWh	100 kWh	kWh	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan meningkatkan penyimpanan energi surya.
29	Penyimpanan Energi Panas Laut	Penyimpanan Energi	100 kWh	kWh	100 kWh	kWh	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan meningkatkan penyimpanan energi panas laut.
30	Penyimpanan Energi Dingin Laut	Penyimpanan Energi	100 kWh	kWh	100 kWh	kWh	0	Meningkatkan efisiensi energi dengan meningkatkan penyimpanan energi dingin laut.

Pada unit hunian, terdapat banyak kaca untuk memasukkan pencahayaan alami di siang hari. Penghawaan buatan menggunakan AC split dan terbatas pada area kamar tidur saja. Hembusan angin masuk melalui ventilasi dan bukaan jendela pada bangunan, selain itu juga penghawaan masuk ke dalam bangunan melalui atap sehingga bangunan terasa sejuk karena cukup banyak udara yang masuk.

Kesimpulan: Nilai IKE ber-AC pada resort waku kodok yang di data rata-rata pada masing-masing kelompok unit efisien untuk penggunaan energinya dengan nilai IKE kurang dari 18,5 kWh/m<sup>2</sup>/bulan. Sedangkan nilai IKE pada ruangan non-AC hanya ada 1 ruangan yang melebihi nilai efisien yaitu pada lobby dengan nilai 12,1 yang artinya Boros penggunaan energi listriknya dikarenakan penggunaan energi listrik pada lobby samping 24jam.

### Uji Desain Kenyamanan Visual

#### a. Kenyamanan Visual Terhadap View



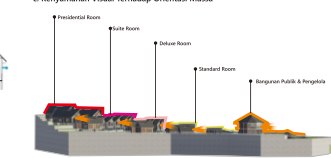
Arah View Paling Baik adalah dari Arah Selatan, Barat daya Maka, untuk kenyamanan visual yang dilakukan terhadap view yang terdapat pada site adalah memaksimalkan tata ruang, dan orientasi massa bangunan yang menghadap ke 2 arah tersebut sehingga penghawaan alami yang masuk ke bangunan, hal ini menjadikan pengguna dapat menikmati kenyamanan visual pada pagi maupun sore hari dengan menikmati view yang ada

#### b. Kenyamanan Visual Terhadap Bukaan



Arah bukaan pada bangunan hunian menghadap ke barat dan timur yang dimana pengguna dan bangunan menghadap ke arah tersebut sehingga penghawaan alami yang masuk ke bangunan, hal ini menjadikan pengguna dapat menikmati kenyamanan visual pada pagi maupun sore hari dengan menikmati view yang ada

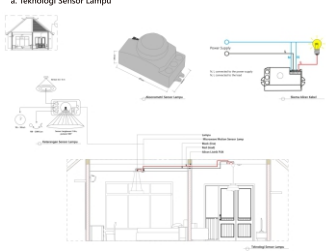
#### c. Kenyamanan Visual Terhadap Orientasi Massa



Orientasi bangunan selain mempertimbangkan iklim juga mempertimbangkan untuk kenyamanan visual, yang dimana orientasi diarahkan ke selatan dan barat daya dimana view pantai sehingga pengguna dapat menikmati suasana resort dengan nyaman.

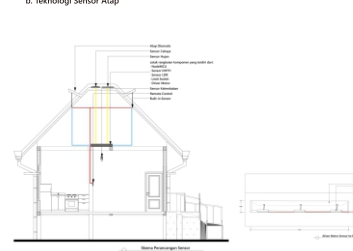
### Penerapan Teknologi pada Bangunan

#### a. Teknologi Sensor Lampu



Pada Teknologi sensor lampu yaitu menggunakan merk Microwave Motion Sensor Lamp, dimana sensor ini dapat mendeteksi lux cahaya pada ruangan. Sensor ini bisa diatur dengan ketinggian sendiri, sensor ini dapat menyala ketika ruangan berada dibawah 100lux dan mati ketika diatas 300lux. Sensor lampu ini juga dapat menjangkau hingga 8m, dan putaran 360 derajat sehingga bisa mendeteksi 1 ruangan full. Sehingga pemakaian sensor lampu ini dapat menghemat energi listrik bangunan pada pagi hingga sore hari.

#### b. Teknologi Sensor Atap



Pada Teknologi sensor atap-gini berfungsi untuk membaca cuaca, dimana atap resort ini terbuka untuk masuknya cahaya matahari dan juga penghawaan alami. Sensor atap ini akan menutup ketika sensor terkena air hujan, dan pada saat ruangan lembab, sebaliknya atap akan terbuka jika sensor mendeteksi jika ruangan gelap dan tidak hujan. Untuk buka tutup atap menggunakan sensor smart electric window, dimana menggunakan material besi dan rantai sebagai pembukanya. Sensor atap ini juga difasilitasi oleh remote control, jadi bukaan atap bisa di gerakan manual oleh pengguna itu sendiri ketika terasa terlalu terang dengan tombol pada remote control.



DEPARTMENT of ARCHITECTURE

STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR  
Perancangan Resort Pantai yang Hemat Energi Melalui Pendekatan Arsitektur Bioklimatik di Kawasan Wisata Watu Kodok Yogyakarta

MIWAL QOLBI MAULANA NUFUS  
18512129

Dosen Pembimbing : Dyah Hendrawati, ST., M.Sc., GP  
Dosen Penguji : Supriyanta., M.Si  
Wiryo Rahaarjo., M. Arch., Ph.D

5/6



## EKSTERIOR BANGUNAN



## INTERIOR BANGUNAN



DEPARTMENT of  
**ARCHITECTURE**

STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR  
Perancangan Resort Pantai yang Hemat Energi Melalui Pendekatan  
Arsitektur Bioklimatik di Kawasan Wisata Batu Kodok Yogyakarta

MIWAL QOLBI MAULANA NUFUS  
18512129

Dosen Pembimbing :  
Dyah Hendrawati, ST., M.Sc., GP  
Dosen Penguji :  
Supriyanto, M.Si  
Wiryo Rahaarjo, M. Arch., Ph.D

616











DEPARTMENT *of*  
ARCHITECTURE

PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR



한국건축학교육인증원  
Korea Architectural Accrediting Board



CANBERRA  
ACCORD



Berdasarkan SK BAN-PT  
No. 103/2018/M/PT/2018/01/01/2018  
M. 15/2018/DIRJEN-PT/2018/01/01/2018

Perancangan Resort Pantai yang Hemat Energi Melalui Pendekatan  
Arsitektur Bioklimatikdi Kawasan Watu Kodok Yogyakarta

Miwal Qolbi Maulana Nufus  
18512129



DEPARTMENT *of*  
ARCHITECTURE

BUILDING  
PERFORMANCE &  
TECHNOLOGY  
LABORATORY