

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Lokasi Obyek Perancangan

4.1.1 Tinjauan lokasi

Bali merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki berbagai macam kekayaan alam hayati. Banyak tempat pariwisata yang menjadi tujuan wisatawan untuk berlibur. Selama ini daerah yang terkenal hanya sebatas di pesisir Bali sebelah Selatan, padahal pada sisi Utara Bali juga menyimpan potensi untuk dieksplorasi. Salah satu daerah yang berkembang cukup pesat adalah kawasan pariwisata Batu Ampar, Kawasan sisi Utara Bali yang terkenal akan potensi keindahan terumbu karangnya. Taman nasional bali, pura Pulaki adalah salah satu daerah pariwisata di Kawasan Pariwisata Batu Ampar.

Berdasarkan RDTRK kawasan Pariwisata Batu Ampar yang menjadi salah satu fokus pengembangan kawasan adalah bangunan akomodasi. Obyek merupakan resort berbintang di tepi pantai dengan fasilitas penginapan bernuansa alam dengan konsep penghawaan alami dan memakai konsep dari Arsitektur Bali berdasarkan peraturan daerah setempat. Konsep penghawaan alami dipilih berdasarkan kondisi eksisting iklim di Kawasan Batu Ampar yang cukup tinggi dengan angin yang cukup rendah, maka strategi penghawaan alami dinilai cocok dalam perancangan sistem ventilasi silang. Sistem ventilasi silang yang nantinya akan dipakai merupakan penerapan dari ragam hias *karang sae*.

4.1.2 Karakteristik obyek kawasan

A. Topografi

Kondisi topografi kawasan perencanaan relatif datar, dengan kemiringan muka tanah berkisar 2-8 %. Kondisi topografi seperti ini cukup baik dalam menunjang pembangunan fisik yang tidak membutuhkan penguruan dan penggalian.

Ketinggian tanah sekitar objek kajian sekitar 3-25 m dpl.

B. Klimatologi

Pada Kawasan Pariwisata Batu Ampar hanya ada 2 musim yaitu musim kemarau dan musim hujan. Pada bulan Juni – September arus angin berasal dari Australia dan tidak banyak mengandung uap air sehingga mengakibatkan musim kemarau. Sebaliknya pada bulan Desember - Maret arus angin banyak mengandung uap air yang berasal dari Asia dan Samudera Pasifik sehingga terjadi musim hujan. Keadaan seperti ini berganti setiap

setengah tahun setelah melewati masa peralihan pada bulan April – Mei dan Oktober – November. Faktor ketinggian tempat menentukan besarnya curah hujan ; curah hujan terendah terdapat di daerah pantai dan yang tertinggi ada di daerah pegunungan. Pada daerah pegunungan terutama di bagian selatan sekitar Danau Tamblingan, curah hujan hampir tidak mengalami bulan – bulan kering.

Pada tahun 2010 jumlah curah hujan setahun tertinggi pada bulan Desember, dan terendah pada bulan Juni. Rata-rata kelembaban udara di Kabupaten Buleleng tahun 2010 sebesar 78 persen, arah kecepatan angin 7-12 knot, curah hujan 1000-1500 mm/tahun, sedangkan curah hujan 76 kali setahun dan rata-rata suhu udara 28° C.

C. Geologi

Struktur geologi kawasan Pariwisata Batu Ampar terdiri dari endapan aluvial, batuan sedimen dan endapan vulkanik tua, seperti breksi vulkanik lava dan tuva, yang umumnya bersifat keras dan kompak.

Jenis tanah di kawasan ini terdiri dari 3 jenis, yaitu tanah andosol coklat kelabu yang terdapat di sepanjang Pantai Batu Ampar dan jenis tanah latosol coklat dan litosol tersebar di bagian selatan kawasan perencanaan

4.1.3 Potensi obyek kawasan

Kawasan pariwisata Batu Ampar terdiri dari bermacam macam objek wisata yang potensial untuk dikembangkan. Objek wisata potensial dapat diartikan sebagai objek wisata yang memiliki karakteristik atraksi wisata yang khas dan menjadikannya sebagai daya Tarik bagi wisatawan. Atraksi wisata ini dapat berupa wisata alam dan wisata budaya serta hasil kerajinan produksi penduduk setempat yang dapat memberikan motivasi bagi wisatawan untuk berkunjung dalam jangka waktu yang cukup lama. Berikut ini dapat dilihat pada tabel 4.1 Tentang potensi wisata kawasan Pariwisata Batu Ampar.

Tabel 4.1 Potensi di kawasan pariwisata Batu Ampar

No	Jenis Objek	Nama Objek
1	Wisata Alam	a. Sumber wisata Air Panas Banyu Wedang - Terletak di Desa Pejarakan di tepi Teluk Banyu Wedang, yang memiliki jarak dari jalan regional lebih kurang 800 meter. Yang menjadi potensi utama obyek ini adalah sumber mata air panas dengan suhu lebih kurang 60°C dan pemandangan alam sekitar berupa air panas yang sangat indah. Luas lahan yang digunakan

untuk kegiatan wisata ini adalah lebih kurang 4 ha.

b. Taman nasional Bali Barat

- Merupakan objek wisata yang berfungsi sebagai kawasan lindung
- Flora dan fauna khas yang dilindungi antara lain : burung jalak bali (putih) yang tergolong hewan langka, banteng Bali, menjangan, Kera putih, kayu putih, Sonokeling, cendana, sawo kecik, dan hutan bakau.
- Kegiatan wisata potensial yang dapat dilakukan adalah hiking

c. Labuan lalang/ taman laut Teluk Terima dan pulau Menjangan

- Labuan Lalang terletak di tepi jalan regional yang termasuk dalam lokasi Taman Nasional Bali Barat. Di Labuan Lalang terdapat fasilitas dermaga dan beberapa buah kapal motor, yang melayani perjalanan menuju taman laut Teluk Terima dan Pulau Menjangan.
- Pulau menjangan merupakan kawasan lindung yang memiliki pemandangan indah dan tempat penangkaran menjangan.

2 Wisata Pantai

Karakteristik wisata pantai di wilayah perencanaan memiliki karakteristik umum dan khusus sebagai berikut.

a. Karakteristik umum

1. Kawasan pantai di wilayah perencanaan terletak di bagian Utara, yang membentang memanjang dari batas Barat sampai ke Timur, dan dikelilingi oleh keadaan alam dengan panorama laut yang cukup indah. Pada saat ini baru sebagian kecil yang dimanfaatkan sebagai objek atau tempat rekreasi pantai, Antara lain pantai Labuan Lalang dan Pondok Sari. Sedangkan sisanya sebagian besar sebagai lokasi budidaya perikanan dan kawasan pemukiman pendatang.
2. Untuk kawasan pantai dari jalan regional Singaraja-Gilimanuk dapat ditempuh melalui jaringan jalan lokal (lingkungan) yang berfungsi sebagai pintu masuk ke kawasan dengan jarak bervariasi Antara lain:
 - Pantai desa Pejarakan, yaitu Teluk Banyu Wedang dengan Teluk Pengametan dan Pantai Desa Sumber Kima menuju Tanjung Rejase memiliki jarak lebih kurang 1-2 Km
 - Pantai desa Pemuteran menuju Tanjung Sendang memiliki jarak lebih kurang 1-1,5 Km
 - Pantai Desa Pemuteran menuju teluk Pengametan dan Pantai Desa Pemuteran di sekitar Tanjung Sendang memiliki jarak lebih kurang 0,5-1 Km.
 - Pantai Pada sebagian Desa Desa Pemuteran, Banyu Poh dan Penyabangan memiliki Jarak lebih kurang 100-500 m.
 - Pantai sekitar Tanjung Gondol dan Pura Pulaki, memiliki jarak

		berkisar 50-100 m, 25-50 m dan kurang dari 25 m.
	b. Karakter Khusus	Karakteristik khusus kawasan pantai Batu Ampar, meliputi : – Sebagian besar berpasir hitam – Relatif landai dan bibir pantai cukup lebar, terutama pantai di sekitar Tanjung Rejase, Teluk Pengametan dan Pantai di sekitar Teluk Banyu Wedang di Sekitar Desa Pejarakan. – Berbatu dan terkena Abrasi, terutama pantai di sekitar Pura Pulaki dan Tanjung Sendang/ Bukit Ser (kawasan Konservasi). – Jarak air pasang lebih kurang 5-10 m, sedangkan air surut lebih kurang 10-20 m. Khusus untuk pantai di sekitar Teluk Wedang air surutnya mencapai lebih kurang 50-100 m dari garis pantai.
3	Wisata Budaya	a. Upacara Keagamaan Upacara Keagamaan yang bersifat sacral oleh Umat Hindu di kawasan perencanaan, yang dapat menjadi daya Tarik wisata adalah upacara Purnama Kapat (Purnama keempat) yang dilakukan di Pura Pulaki. Upacara ini biasanya dilaksanakan oleh Umat Hindu Se-Indonesia. b. Kesenian Tradisional Jenis kesenian tradisional di wilayah Kecamatan Gerokgak, terdiri dari : Arje, Joged, Ende, Gong dan kuda kepang. Pada saat ini kesenian tersebut belum dimanfaatkan untuk atraksi/kegiatan wisata.
4	Wisata Buatan	Merupakan obyek wisata buatan manusia, sebagai peninggalan sejarah dan mengandung nilai-nilai budaya yang dipengaruhi oleh ajaran Agama Hindu. Obyek tersebut adalah Pura Agung Pulaki. a. Terletak di Desa Banyu Poh di tepi jalan regional Singaraja–Gilimanuk, dengan potensi wisata : – Pemandangan alam disekitarnya cukup indah berupa pantai dan perbukitan. – Upacara Keagamaan Purnamaning Kapat. – Keberadaan kera jinak yang akrab menyambut pengunjung. b. Hal yang perlu diperhatikan dalam rangka pengembangan kawasan perencanaan adalah, kegiatan keagamaan di Pura Pulaki tersebut diberikan konservasi (radius kesucian) sebagai daerah (sempadan) bebas dari kegiatan terbangun, seperti perumahan dan fasilitas penunjang lainnya.
5	Fasilitas Penunjang Pariwisata	Fasilitas penunjang wisata yang terdapat di kawasan perencanaan tampaknya belum berkembang dan atau belum mampu menunjang perkembangan obyek-obyek wisata yang potensial. Jenis fasilitas tersebut, terdiri dari :

- a. Akomodasi Wisata/Penginapan.
- b. Rumah makan/Restaurant.
- c. Kios, *art shop* dan jasa lainnya.

4.1.4 Tinjauan tapak perencanaan



Gambar 4.1 Letak tapak Dalam kawasan Batu Ampar Bali

Tapak terpilih berada di Ddesa Pejarakan kecamatan Grograk dengan perencanaan sebagai bangunan akomodasi seluas 8,2 Ha. Resort sebagai fasilitas penunjang untuk pengembangan pariwisata di Batu Ampar. Batas Tapak antara lain :

- | | |
|-----------------|------------------------------|
| Sebelah Utara | : Lahan kosong |
| Sebelah Timur | : Naya Gawana resort and spa |
| Sebelah Barat | : Mimpi resort menjangan |
| Sebelah Selatan | : Labuan lalang |



(a)



(b)



(c)

(d)

(a) batas utara, (b) batas timur, (c) batas barat, (d) batas selatan

Gambar 4.2 batas Lokasi tapak

4.1.5 Kondisi eksisting tapak

Dalam perancangan bangunan yang berdasar pada iklim diperlukan analisa terhadap tapak yang berada pada kawasan regional Batu Ampar. Kondisi demikian membutuhkan parameter kelayakan tapak terpilih yaitu dengan analisa elemen kota. Berikut analisa tapak berdasarkan aspek perancangan :

A. *Land use* (Tata guna lahan)

Tata guna lahan berdasarkan RTRW Kabupaten Buleleng tahun 2011-2031 dan RDTRK Pariwisata Batu Ampar Bali tahun 2001, obyek kawasan merupakan Kawasan Efektif Pariwisata tipe 1 yang diperuntukan hotel resort berbintang.

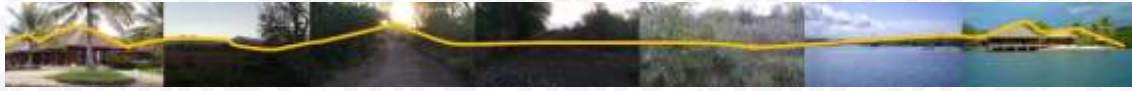
Dengan luas tapak 82.000m^2 (8,2 Ha), Ketentuan Koefisien Dasar Bangunan (KDB), Koefisien Lantai Bangunan (KLB), serta Garis Sempadan Bangunan (GSB) pada tapak sebagai berikut:

1. KDB : Ketentuan KDB tapak diarahkan maksimal 20% dari luas lahan yaitu sebesar 16.400m^2
2. KLB : Ketentuan KLB maksimum $2 \times \text{KDB}$ yaitu $2 \times 16.400 = 32.800\text{m}^2$
3. GSB : Ketentuan secara keseluruhan garis sempadan bangunan dari pantai berjarak 25 meter dari garis pantai air laut.
4. Ketinggian bangunan : maksimal 2 lantai atau 15 meter
5. Termpat parkir : 20% dari luas lahan yaitu sebesar 16.400m^2

B. *Figure ground* (Bentuk dan massa bangunan)

Bentuk dan massa bangunan kawasan merupakan massa banyak yang sebagian besar merupakan resort dan masih berupa lahan kosong. Dari segi filosofi tampilan bangunan

haruslah menguatamakan konsep tri angga, tri mandala, skala dan proposi, ragam hias serta struktur dan bahan berkarakter Arsitektur tradisional Bali.



Gambar 4.3 Skyline Kawasan

C. Path (Jalur)

Jalur terkait dengan sirkulasi kawasan menuju tapak. Jalan arteri memiliki lebar 12 meter sedangkan jalan lingkungan memiliki lebar 6 meter. Jalan arteri merupakan jalan provinsi yang menghubungkan pelabuhan Gilimanuk menuju Singaraja.



Gambar 4.4 Jalur Pencapaian Menuju Tapak

4.2 Program Analisis Fungsional Bangunan

Analisa pelaku dan kebutuhan ruang pada kajian resort ini merupakan penerapan dari manajemen hotel resort Ritz Carlton. Kondisi eksisting dari kawasan pariwisata Batu Ampar yang sedikit bertebing sesuai dengan konsep dari manajemen hotel resort Ritz Carlton.

4.2.1 Program fungsi

Analisa fungsi adalah analisa terhadap aktivitas secara umum dalam suatu bangunan. Pembagian fungsi berdasarkan jenis pelaku dan kegiatan yang dilakukan dalam hotel

resort. Dalam perancangannya, dibedakan menjadi tiga fungsi untuk kelancaran aktivitas hotel, antara lain :

A. Fungsi Utama

Fungsi Hunian merupakan fungsi utama akomodasi wisatawan yang akan tinggal selama rangkaian aktivitas liburan, didalamnya terdapat fasilitas-fasilitas penunjang yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan dan kenyamanan akomodasi pengunjung atau wisatawan.

B. Fungsi Pendukung

Fungsi pendukung merupakan fungsi tambahan dalam pemenuhan kebutuhan pengunjung resort untuk memperoleh kenyamanan yang maksimal. Fungsi pendukung terdiri dari beberapa fungsi, diantaranya sebagai berikut :

1. Fasilitas Komersial

Fungsi komersial untuk kegiatan penjualan *gift shop*, *travel agent*, dan restoran.

2. Fasilitas Pertemuan

Fungsi ini sebagai fungsi pelengkap dalam memenuhi kebutuhan pengunjung yang ingin mengadakan rapat, *meeting*, acara pernikahan, seminar, pameran, *education*, dan lain-lain.

3. Fasilitas Rekreasi

Fungsi ini sebagai fungsi pendukung dalam memenuhi rekreasi pengunjung untuk *refreshing* seperti *fitnes center*, pijat dan refleksi (spa), lapangan voli pantai, dan kolam renang.

C. Fungsi MEE

Fungsi MEE sebagai salah satu fungsi yang berperan penting dalam kegiatan operasional resort untuk melayani segala aktivitas, baik wisatawan maupun pengelola. Fungsi-fungsi yang terdapat didalam utilitas berupa sistem penyediaan air bersih, kelistrikan, dan pengolahan sampah.

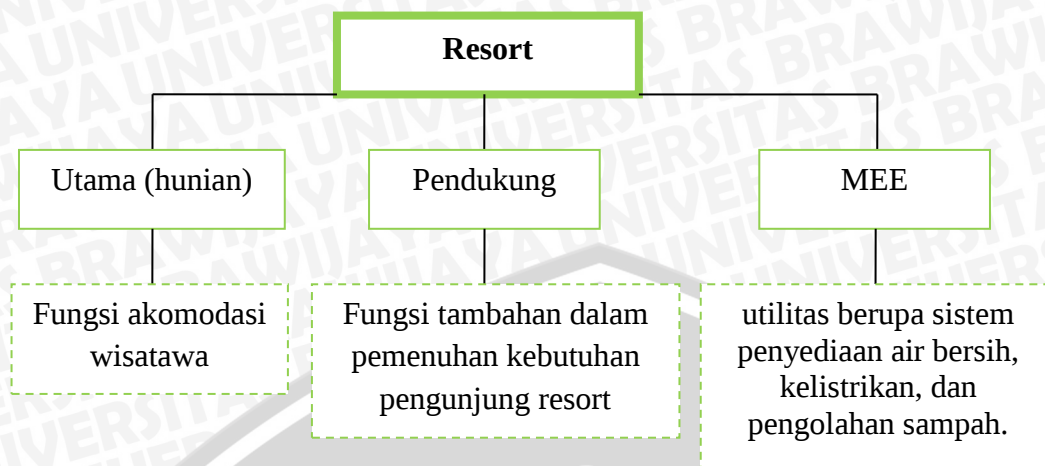


Diagram 4.1 Diagram Fungsi

4.2.2 Identifikasi pelaku

Identifikasi Pelaku Berdasarkan macam-macam aktivitas yang dilakukan di resort, pelaku pada resort dibedakan menjadi 4, yaitu :

1. Tamu yang menginap atau disebut tamu hotel atau wisatawan
2. Tamu yang tidak menginap atau pengunjung
3. Pengelola
4. Pegawai

Berikut identifikasi pelaku menurut jenis aktivitas yang dilakukan di dalam resort. Tamu resort adalah orang yang menginap atau biasa disebut tamu hotel. Tamu resort dapat disebut juga sebagai wisatawan, yaitu orang yang datang ke resort sebagai pengguna jasa penginapan dan fasilitas-fasilitas yang telah disediakan. Tamu resort adalah subjek yang mendapatkan perhatian utama dalam perencanaan resort. Menurut asalnya terdapat 3 jenis tamu hotel atau wisatawan, yaitu :

1. Tamu hotel lokal adalah tamu hotel yang berasal dari Kabupaten Buleleng.
2. Tamu hotel domestik adalah tamu hotel yang merupakan warganegara Indonesia dan berasal dari luar Provinsi Bali.
3. Tamu hotel mancanegara, adalah tamu hotel yang berasal dari luar negeri dan masuk ke Indonesia.

Menurut tipe kamar yang ditinggali terdapat 6 jenis tamu hotel, berdasarkan kapasitas daya tampung jumlah maksimal kamar dikalikan dengan kapasitas jumlah kamar. Hasilnya sebagai berikut :

Tabel 4.2 Tipe kamar dan jumlah kamar

NO	TIPE KAMAR	KAPASITAS MAKSIMAL	JUMLAH KAMAR	JUMLAH PENGUNJUNG MAKSIMAL
1	<i>Ocean front cliff pool villa</i>	2	4	8
2	<i>Ocean view pool villa (cliff)</i>	2	5	10
3	<i>Ocean front pool villa</i>	2	4	8
4	<i>Ocean view pool villa</i>	2	4	8
5	<i>Ocean front pool villa two bedroom</i>	4	6	24
6	<i>Ocean view pool villa two bedroom</i>	4	5	20
TOTAL			28	78

Menurut tujuan kedatangan dan fasilitas yang digunakan, pelaku aktivitas dapat dibedakan sebagai berikut:

1. Pengunjung:

a) Pengunjung rekreasi

1. Pengunjung restoran dan bar
2. Pengguna kolam renang dewasa
3. Pengguna kolam renang anak
4. Pengguna *fitness center*
5. Pengguna lapangan voli pantai

b) Pengunjung keperluan khusus

1. Peserta acara/pertemuan/rapat
2. Pengguna *travel agent*
3. Pengunjung *gift shop*
4. Pengguna ruang konektivitas

2. Pengelola:

- a) Manajer Utama
- b) Asisten Manajer
- c) Sekretaris

- d) Manajer Keuangan
- e) Manajer Personalia
- f) Manajer Pemasaran
- g) Manajer Pengadaan Barang
- h) Manajer Operasional dan Teknik

3. Pegawai:

a) *Front Office*

- 1. Resepsionis dan Informasi
- 2. Petugas reservasi dan pembayaran
- 3. Pelayan *lounge*
- 4. *Bellboy*

b) Pegawai Tata Graha

- 1. *Cleaning service*
- 2. Petugas *laundry*
- 3. Petugas linen
- 4. Petugas *house keeping*
- 5. Petugas *florist*
- 6. Tukang kebun
- 7. Tukang masak
- 8. Petugas Penerimaan Barang

c) Pegawai *Private Dining*, Restoran dan Bar

- 1. Kepala koki restoran
- 2. Koki restoran
- 3. Koki *private dining*
- 4. Pramusaji
- 5. Kasir restoran
- 6. Barista
- 7. *Cleaning service*
- 8. Tukang cuci

d) Pegawai Fasilitas Komersial

- 1. Petugas ruang serbaguna
- 2. Pegawai *travel agent*
- 3. Penjaga *gift shop*
- 4. Operator ruang konektivitas (Internet, Fax dan Telepon)



- e) Pegawai Fasilitas Rekreasi dan Olahraga
 - 1. Operator kolam renang
 - 2. Operator *fitness center*
 - 3. Petugas reservasi pijat dan refleksi
 - 4. Terapis pijat dan refleksi
 - 5. Petugas pengawas fasilitas rekreasi
- f) Pegawai Pengelola
 - 1. *Office boy*
- g) Pegawai Utilitas
 - 1. Petugas *Mekanikal Elektrikal*
 - 2. Petugas Genset
- h) Pegawai Keamanan
 - 1. Satpam
 - 2. Petugas Parkir
 - 3. Petugas CCTV

4.2.3 Analisis kebutuhan ruang

Tabel 4.3 Analisis kebutuhan ruang

No	Fungsi ruang	Nama ruang	Kapasitas	Luas
1	Ocean front cliff pool villa	teras depan	2	10 m ²
		ruang keluarga	2	30 m ²
		ruang tidur utama	2	25 m ²
		toilet/km	1	42,5 m ²
		ruang ganti	2	17,5 m ²
		teras belakang	2	64 m ²
		kolam	2	28 m ²
		taman	2	312 m ²
		gazebo/bale bengong	2	12 m ²
Luas total			500 m ²	
2	Ocean view pool villa (cliff)	teras depan	2	10 m ²
		ruang keluarga	2	30 m ²
		ruang tidur utama	2	25 m ²
		toilet/km	1	42,5 m ²
		ruang ganti	2	17,5 m ²
		teras belakang	2	64 m ²
		kolam	2	28 m ²
		taman	2	312 m ²
		gazebo/bale bengong	2	12 m ²
Luas total			500 m ²	

3	Ocean fronf pool villa	teras depan	2	48 m ²
		ruang keluarga	2	34 m ²
		ruang tidur utama	2	30 m ²
		toilet/km indoor	1	30 m ²
		toilet/km outdoor	1	6 m ²
		ruang ganti	2	22 m ²
		teras belakang	2	40 m ²
		kolam	2	26 m ²
		gazebo/bale bengong	2	12 m ²
		taman	2	50 m ²
Luas total			298 m ²	
4	Ocean view pool villa	teras depan	2	48 m ²
		ruang keluarga	2	34 m ²
		ruang tidur utama	2	30 m ²
		toilet/km indoor	1	30 m ²
		toilet/km outdoor	1	6 m ²
		ruang ganti	2	22 m ²
		teras belakang	2	40 m ²
		kolam	2	26 m ²
		gazebo/bale bengong	2	12 m ²
		taman	2	50 m ²
Luas total			298 m ²	
5	Ocean front pool villa two bedroom	teras depan	4	9 m ²
		ruang tamu	4	40 m ²
		ruang keluarga	4	30 m ²
		ruang tidur utama	2	30 m ²
		ruang ganti	2	22 m ²
		toilet/km indoor rtu	1	30 m ²
		toilet/km outdoor rtu	1	6 m ²
		ruang tidur	2	36 m ²
		teras ruang tidur	2	20 m ²
		toilet/km ruang tidur	1	30 m ²
		teras belakang	4	90 m ²
		gazebo/bale bengong	4	12 m ²
		kolam	4	28 m ²
		taman	4	117 m ²
Luas total			530 m ²	
6	Ocean view pool villa two bedroom	teras depan	4	18 m ²
		teras belakang	4	42 m ²
		ruang tidur utama	2	30 m ²
		ruang ganti	2	22 m ²

		toilet/km indoor rtu	1	30 m ²
		toilet/km outdoor rtu	1	6 m ²
		ruang tidur	2	30 m ²
		teras ruang tidur lt 2	2	20 m ²
		toilet/km ruang tidur lt 2	1	18 m ²
		gazebo/bale bengong	4	12 m ²
		kolam	4	26 m ²
		taman	4	178 m ²
	Luas total			400 m²
7	Area entrance	Gerbang masuk	4	180 m ²
		Parkir pengunjung	80	280 m ²
		Parkir pengelola	10	128 m ²
		keamanan	4	36 m ²
		Ruang entrance	25	144 m ²
		Taman	40	260 m ²
	Luas total			1028 m²
8	Area Lobby dan Reseptionist	Lobby	80	160 m ²
		Front office	8	25 m ²
		Bellboy station	6	30 m ²
		lounge	40	90 m ²
		Toilet	6	42 m ²
	Luas total			347 m²
9	Area komersial	Gift shop	50	96 m ²
		Travel agent	20	36 m ²
		R. konektifitas	15	48 m ²
		Toilet	6	42 m ²
		Ruang serbaguna	200	136 m ²
		Sirkulasi	40%	48 m ²
	Luas total			406 m²
10	Area relaksasi	R. reservasi	8	9 m ²
		R. loker	12	24 m ²
		R. tunggu	16	36 m ²
		R. Ganti	4	36 m ²
		R. SPA	4	160 m ²
		R. pijit dan refleksi	8	140 m ²
		Toilet	6	42 m ²
		R. pegawai	6	25 m ²
		R. Alat	4	25 m ²
		Sirkulasi	40%	48 m ²
	Luas total			545 m²
11	Area kolam renang	Ruang registrasi	6	9 m ²
		R. ganti	40	42 m ²
		Toilet wanita	4	42 m ²
		Toilet pria	4	16 m ²
		Spot berjemur	25	42 m ²

Ruang tunggu	40	46 m ²
Kolam dewasa	30	86 m ²
Kolam anak	30	72 m ²
Ruang alat sirkulasi	20	49 m ²
	40%	64 m ²

Luas total 528 m²

12	area pengelola	Ruang tunggu	6	16 m ²
		Toilet pria dan wanita	12	24 m ²
		Ruang sekretaris	1	16 m ²
		R. manager utama	1	14 m ²
		R. asisten manager	2	12 m ²
		R. Manager oprasional	1	9 m ²
		R. Manager personalia	1	9 m ²
		R. Manager pengadaan barang	1	9 m ²
		R. Manager teknik	1	9 m ²
		R. Manager pemasaran	1	9 m ²
		R. Manager keuangan	1	9 m ²
		Pantry	4	16 m ²
		Ruang Rapat	3	30 m ²
		Ruang arsip	10	24 m ²
		sirkulasi	40%	36 m ²

Luas total 286 m²

13	Area restoran dan bar	Ruang makan	100	200 m ²
		Toilet pria dan wanita	8	24 m ²
		Bar	5	32 m ²
		Konter pemesanan	12	16 m ²
		Ruang barista	5	96 m ²
		Dapur masak	4	6 m ²
		Ruang cuci	30	12 m ²
		Ruang bahan makanan	30	8 m ²
		Gudang bahan	30	60 m ²
		Gudang alat	10	12 m ²
		Dapur utama	6	64 m ²
		Ruang pegawai	10	48 m ²
		Toilet pegawai	2	12 m ²
		Kantor kepala koki	2	48 m ²
		Enterance pegawai	2	24 m ²
		sirkulasi	40%	98 m ²

Luas total 434 m²

14	Area tata graha	Ruang istirahat	20	24 m ²
		Ruang laundry	20	15 m ²
		Ruang jemur	20	12 m ²
		Ruang linen	20	12 m ²
		Gudang linen	1	6 m ²
		Ruang cs	1	6 m ²

		Gudang alat	25	60 m ²
		Dapur	4	46 m ²
		Ruang cuci	2	24 m ²
		Ruang bahan	1	8 m ²
		Ruang housekeeping	6	24 m ²
		Ruang penerimaan	6	24 m ²
		sirkulasi	40%	46 m ²
	Luas total			246m²
15	Area utilitas	Ruang kerja	20	60 m ²
		Gudang	24	72 m ²
		Tandon air	8	96 m ²
		Ruang pompa	4	48 m ²
		Ruang PLN	6	36 m ²
		Ruang trafo	20	180 m ²
		Ruang generator	20	180 m ²
		Ruang sampah	180	244 m ²
		sirkulasi	40%	182 m ²
	Luas total			816 m²
16	The wedding room	Wedding area	60	264 m ²
		Toilet	6	42 m ²
		Taman	60	96 m ²
	Luas total			816 m²

4.3 Analisis Tapak

Obyek studi perancangan berada di kawasan Batu Ampar kota Bali yang memiliki keadaan iklim berkontur dan lautan yang menjorok ke daratan. Kondisi eksisting masih banyak area kosong sehingga perlu mengetahui arah datangnya angin. Salah satu keberhasilan sistem ventilasi silang adalah menempatkan posisi *inlet* dan *outlet* yang tepat. Posisi arah aliran angin terkuat sebagai *inlet* dan *outlet* berada sisi yang berkebalikan.

4.3.1 Analisis Angin

Dalam menentukan kecepatan angin ke dalam bangunan, diperlukan sebuah simulasi menggunakan *software vasari beta 3* yang bertujuan besaran angin dari setiap arah mata angin. Simulasi wind rose berfungsi sebagai penentu arah datangnya angin yang berguna pada perletakan *inlet* serta *outlet* pada bangunan

Berikut adalah hasil analisis angin menuju tapak :



Gambar 4.5 Wind rose angin menuju tapak

Grafik pada gambar 4.4 merupakan prosentasi angin dari setiap sudut arah mata angin. Gambar 4.4 merupakan rata-rata arah orientasi angin dalam jangka waktu 1 tahun dan rata-rata selama 24 jam. Menunjukkan bahwa arah angin terkuat berada pada sisi Selatan.

Tabel 4.4 Analisis orientasi arah angin

No	Orientasi Angin	Keterangan
1		Pukul 00.00-05.30 Orientasi angin terkuat pada sisi sebelah Selatan
2		Pukul 05.30-11.30 Orientasi angin terkuat pada sisi sebelah Selatan
3		Pukul 11.30-17.30 Orientasi angin terkuat pada sisi sebelah Selatan

4



Pukul 17.30-24.00

Orientasi angin terkuat pada sisi
sebelah Selatan

Kesimpulan : Orientasi dari pukul 00.00-24.00 menunjukkan bahwa sisi sebelah Selatan merupakan area Inlet terbaik untuk menerapkan konsep sistem ventilasi silang.

Tabel 4.5 merupakan iklim di Bali secara keseluruhan. Faktor faktor yang mempengaruhi kenyamanan termal seperti temperatur udara, kecepatan angin serta kelembaban dapat dilihat.

Tabel 4.5 keadaan iklim di bali

Variabel	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
Insolation, kWh/m²/day	5.49	5.64	6.17	5.95	5.84	5.56	5.86	6.55	7.19	7.27	6.56	5.70
Clearness, 0 - 1	0.51	0.52	0.59	0.61	0.66	0.66	0.69	0.71	0.72	0.69	0.61	0.53
Temperature, °C	26.69	26.73	26.70	26.98	27.01	26.67	26.04	25.77	25.83	26.24	26.57	26.62
Wind speed, m/s	4.87	5.08	3.69	4.10	5.58	6.40	6.77	6.70	5.99	4.72	3.68	3.57
Precipitation, mm	321	289	255	107	69	28	30	13	21	39	91	208
Wet days, d	19.5	18.2	16.6	11.2	7.1	5.4	2.7	1.1	1.0	2.6	7.8	15.9

Sumber <http://www.gaisma.com/en/location/bali.html>

4.3.1 Analisis Vegetasi

Jenis tanah yang ada di Kawasan Pariwisata Batu Ampar cukup subur sehingga banyak jenis tanaman yang dapat hidup dan tumbuh dengan subur di kawasan ini. Tanaman yang ada di Kawasan pariwisata Batu Ampar hidup liar menempati tanah-tanah kosong yang ada di kawasan ini. Jenis tanaman yang ada di daerah ini dari jenis penutup tanah, tanaman semak, tanaman peneduh, tanaman yang dapat di konsumsi, tanaman liar, tanaman rambat dan sebagainya.



Gambar 4.6 pohon di sekitar tapak



Gambar 4.7 tanaman liar di sekitar tapak



Gambar 4.8 tanaman hias di sekitar tapak



Gambar 4.9 tanaman yang dapat di konsumsi di sekitar tapak

Vegetasi yang terdapat pada site pada umumnya hanya pohon kelapa dan cemara pantai dan berbatasan dengan daerah konservasi. Vegetasi yang ada di dalam *site* tidak terlalu banyak sehingga angin yang masuk kedalam *site* cukup kencang. Tidak adanya tanaman penutup tanah di tepi pantai yang dapat mencegah terjadinya abrasi karena *site* berada di ujung pulau.



Gambar 4.10 Letak vegetasi pada tapak

4.4 Analisis Tata Masa

4.4.1 Analisis tata masa berdasarkan sistem penghawaan alami

Analisis tata masa untuk mencapai sistem penghawaan alami yang baik adalah dengan mengetahui kondisi eksisting tapak. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh (Allard, 1998:203) bahwa “Di iklim tropis lembab, pada umumnya bangunan-bangunan didesain dengan sistem penghawaan alami yang memaksimalkan kecepatan angin dengan memperhatikan pergerakan aliran angin yang melihat pengaruh lingkungan dan bangunan sekitar terhadap aliran angin tersebut”. Salah satu faktor lingkungan dan bangunan sekitar yang dipengaruhi aliran angin yaitu tata massa. Oleh karena itu, analisis pengolahan tata massa harus selalu disinkronkan dengan analisis pergerakan arah angin. Dalam proses analisis tata massa, perlu diperhatikan juga beberapa aspek yang mempengaruhi tata massa seperti bentuk bangunan, bukaan bangunan, orientasi bangunan, dan elemen vegetasi. Bagaimana aspek-aspek tersebut dapat menangkap dan mengarahkan angin ke dalam bangunan sebagai penerapan sistem penghawaan alami sehingga dapat diperoleh hasil parameter yang sesuai tujuan dalam mengatasi masalah kelembaban di Kawasan Pariwisata Batu Ampar Bali melalui pengolahan tata massa berdasarkan arah datangnya angin.

Bangunan yang dianalisa adalah adalah bangunan utama dari resort yaitu hunian resort dengan 6 tipe sesuai dengan standart bintang resort yang ada. Pengolahan tata massa bangunan dengan mengkaitkan dan mensinkronkan aspek-aspek lain seperti bentuk bangunan, bentuk bukaan, orientasi bangunan, dan elemen vegetasi. Dimana

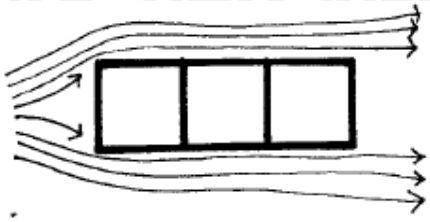
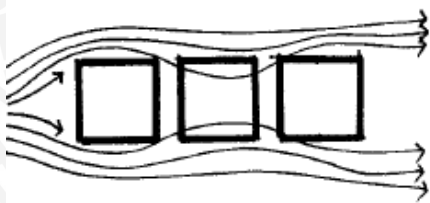
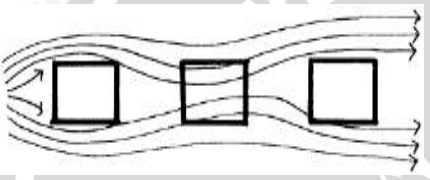
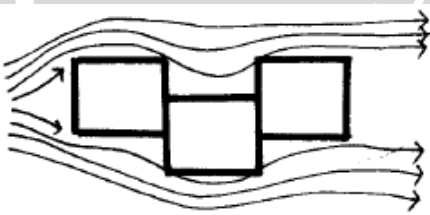
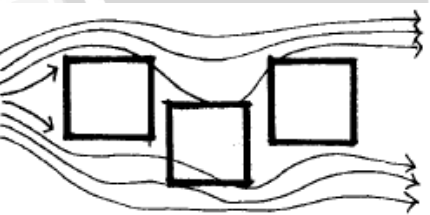
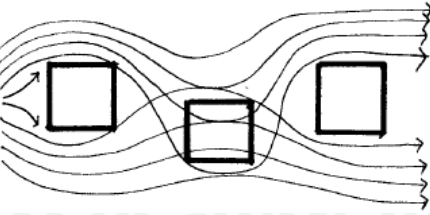
semua aspek tersebut berdasarkan analisis dengan arah angin untuk mengatasi permasalahan kelembaban pada tapak. Dari analisa yang dilakukan akan diperoleh alternatif-alternatif tata massa beserta aspek-aspeknya. Kemudian dipilih satu alternatif yang sesuai dengan penerapan sistem penghawaan alami untuk mengatasi kelembaban di Pulau Menjangan Besar.

Konsep tata massa pada hunian resort menggunakan konsep ramah lingkungan sesuai dengan penerapan sistem penghawaan alami. Bagaimana hunian dapat menangkap angin dengan pengolahan kombinasi bentuk bangunan, bentuk bukaan, orientasi bangunan, dan elemen vegetasi. Sehingga diperoleh konsep tata massa sebagai berikut :

- a. Tata massa hunian sebaiknya dapat mempermudah aliran udara masuk dalam bangunan.
- b. Adanya jarak antar massa hunian agar aliran udara dapat menyebar masuk keseluruhan hunian.
- c. Pemilihan orientasi bangunan harus didasarkan pada arah datang angin agar bangunan dapat menangkap angin yang akan di masukkan dalam bangunan dan terhindar dari kelembaban.
- d. Bentuk bangunan sebaiknya memperhatikan arah datang angin.
- e. Mempertimbangkan letak inlet dan outlet juga dimensi yang digunakan pada bukaan, bukaan yang baik dalam bangunan adalah bukaan memperhatikan letak positif atau negatif bangunan.
- f. Diperhatikan juga jarak antar inlet dan antar outlet bukaan.
- g. Pemilihan jenis bukaan sebisa mungkin dapat memaksimalkan dalam menangkap angin untuk memasukkan angin dalam ruangan.
- h. Penataan dan pemilihan elemen vegetasi untuk mengarahkan udara masuk dalam bangunan.

Tata massa memiliki pola yang bermacam-macam, ada majemuk dan berderet dengan berbagai modifikasi dan kombinasi yang melingkupi didalamnya. Pada pola tata massa yang akan dikaji, mengutamakan pola tata massa yang dapat menerima dan menangkap angin sebanyak-banyaknya untuk mengurangi kelembaban di lingkungan sekitar. Sehingga diperlukan analisa beberapa alternatif pola tata massa yang langsung dikaitkan dengan arah datang angin. Dari alternatif-alternatif yang telah dikaji, akan dipilih satu alternatif yang dapat mengatasi permasalahan kelembaban dengan memaksimalkan optimaslisasi kecepatan angin yang akan masuk dalam bangunan.

Tabel 4.6 Tata massa bangunan dengan memperhatikan arah datang angin

No.	Pola Tata Massa	Penjelasan
1.		Pada pola tata massa berderet seperti ini, kecepatan aliran udara tidak dapat merata masuk dalam bangunan. Udara akan masuk dari sisi depan dan belakang bangunan saja. Karena tidak ada jarak antar bangunan yang dapat membantu aliran udara menyebar ke berbagai sisi bangunan.
2.		Pola tata massa berderet disamping sudah terdapat jarak antar massa untuk mempermudah aliran udara masuk ke seluruh ruang dalam bangunan. Namun karena jarak terlalu sempit, maka pemerataan aliran udara pada tiap-tiap bangunan kurang terpenuhi.
3.		Penataan pola massa berderet seperti ini, dengan diberikan jarak yang cukup. Maka aliran udara dapat menyebar masuk dalam tiap sisi hunian. Sehingga kecepatan angin yang ditangkap oleh hunian dapat lebih merata.
4.		Pada penataan massa majemuk seperti gambar disamping, aliran udara dapat mengalir lebih mudah daripada tata massa berderet. Udara dapat membelok pada sisi samping kanan kiri bangunan walaupun tidak dapat mengalir secara keseluruhan. Namun karena tidak ada jarak antar massa bangunan, maka kecepatan aliran udara juga tidak dapat mengalir dan merata pada masing-masing bangunan.
5.		Pola tata massa majemuk disamping lebih baik daripada pola tata massa majemuk sebelumnya, karena terdapat jarak antar bangunan. Sehingga kecepatan aliran udara dapat membelok dan merata ke masing-masing bangunan dari berbagai sisi secara maksimal.
6.		Tata massa majemuk disamping merupakan tata massa yang paling baik. Karena jarak yang digunakan sangat cukup. Sehingga kecepatan angin dapat mengalir dan membelok pada merata pada tiap bangunan. Angin yang ditangkap oleh bangunan juga lebih banyak karena aliran udara merata pada masing-masing sisi bangunan.

Dari analisis alternatif pola tata massa yang telah dilakukan, diperoleh 2 alternatif yang mendekati dengan penerapan sistem penghawaan alami dan mungkin diterapkan dalam desain tata massa hunian resort di Kawasan Pariwisata Batu Ampar. 2 alternatif tersebut merupakan 2 alternatif yang berbeda pola, yaitu alternatif pola berderet dan majemuk. 2 alternatif tersebut dapat menangkap dan menerima angin dengan baik berdasarkan pertimbangan jarak antar bangunan yang sesuai, sehingga angin dapat mengalir dengan mudah.

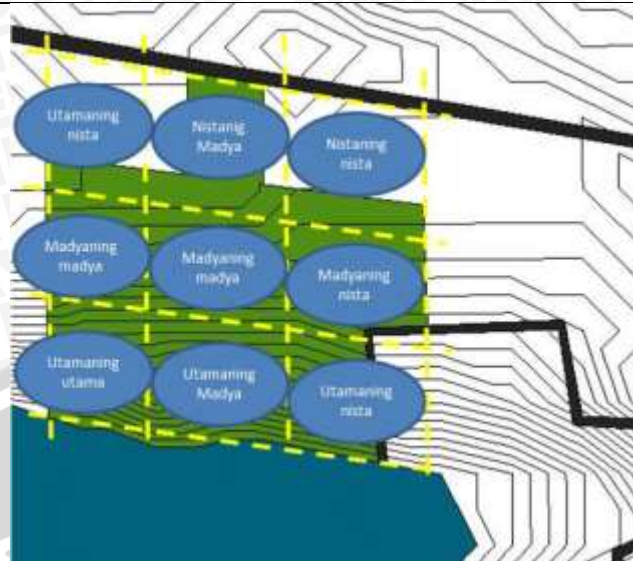
4.4.2 Analisis tata masa berdasarkan lokalitas arsitektur Bali

Penataan tata masa pada berdasarkan lokalitas arsitektur Bali telah disusun sejak dahulu dan menjadi pertimbangan dalam merancang bangunan baru.

Tabel 4.6 Analisis tata masa berdasarkan lokalitas arsitektur Bali

No	Tinjauan Arsitektur Bali	Penerapan pada perancangan
1	Konsep hirarki ruang	 Arah orientasi bangunan dari kelod menuju ke kaja. Kaja merupakan bangunan utama. Dalam fungsi resort batu ampar Bali, hunian villa menjadi bangunan utama, sehingga posisi villa berada di sisi Selatan dan arah entrance di sisi Utara.
2	Konsep proposi dan skala manusia	 Perbandingan antara manusia dengan bangunan tidak terlalu jauh. Disesuaikan dengan proposi dan ukuran manusia. Bangunan tertinggi pada resort Batu Ampar Bali yang di ijinakan adalah 15 m

3 Konsep orientasi kosmologi Sanga mandala



Dalam penerapannya, dari tiga tinjauan pada tabel 4.6 menunjukkan bahwa Sanga mandala merupakan konsep pola tatanan massa dari konsep tri mandala yang menjadi acuan dalam pembentukan zona makro dari resort Batu Ampar Bali. Adapun dari sanga mandala yang diterapkan ke fungsi resort adalah sebagai berikut :

1. *Utamaning utama*, merupakan bangunan paling utama, bangunan suci. Diterapkan untuk area peribadatan dalam perancangan menjadi tempat pernikahan.
2. *Utamaning madya*, merupakan area tenang, berada di tengah tengah. Diterapkan untuk area privat. Merupakan tempat utama untuk penginapan/ villa.
3. *Utaming nista*, merupakan area taman privat. Diterapkan menjadi area relaksasi dan rekreasi.
4. *Madyaning utama*, tempat yang difungsikan sebagai zona tempat tinggal dengan fungsi komersial. Diterapkan untuk area restoran, bar dan area relaksasi.
5. *Madyaning madya*, merupakan area tengah, pusat. Pada Arsitektur Bali di fungsikan sebagai *natah*. Diterapkan sebagai area kolam renang.
6. *Madyaning nista*, tempat yang difungsikan sebagai zona tempat tinggal dengan fungsi komersial yaitu spa.
7. *Nistaning utama*, tempat yang difungsikan sebagai area service. Diterapkan sebagai area pengelola, area service, dan area tata graha.
8. *Nistaning mandala*, tempat yang difungsikan sebagai zona area publik dengan fungsi komersial. Diterapkan untuk area publik yang terdiri atas entrance, lobby dan reseptionist
9. *Nistaning nista*, merupakan area yang paling hina, diterapkan sebagai area utilitas.

4.5 Analisis Ragam Hias Sebagai Pola Ventilasi

4.4.1 Ciri khas ragam hias Bali

Ragam hias atau ornamen dalam Arsitektur Bali memiliki salah satu peranan penting dalam pembentukan suatu bangunan di Bali. Ragam hias di Bali terdiri dari 2 jenis, yaitu ragam hias fauna dan ragam hias flora. Pada implementasinya, ragam hias fauna merupakan ragam hias utama dan ragam hias flora berfungsi sebagai ragam hias pengisi.

Bentuk bentuk hiasan, tata warna, cara membuat dan penempatannya mendandung arti dan maksud maksud tertentu. Hiasan dibentuk dalam pola pola yang memungkinkan penempatannya di beberapa bagian tertentu dari bangunan atau elemen elemen yang memerlukan hiasan. Ciri ciri hakiki dari benda benda alam yang dijadikan bentuk hiasan hiasan masih menampilkan identitas walaupun diolah dalam usaha penonjolan nilai nilai keindahannya.

Dalam pengertian tradisional, bumi terbentuk dari lima unsur yang disebut Panca Mahabhuta, apah (cair/zat cair), teja (sinar), bhayu (angin), akasha (udara), pertiwi (tanah/zat padat). Unsur unsur tersebut melatar belakangi perwujudan bentuk hiasan.

4.4.2 Pemilihan ragam hias

Ragam hias yang terpilih merupakan adalah ragam hias karang sae yang mewakili bentuk dari arsitektur Bali. Ragam hias tersebut nantinya akan diterapkan ke dalam bentuk ventilasi pada resort Batu Ampar Bali.

Dari penempatannya, karang sae merupakan ragam hias yang diletakan di atas pintu masuk utama rumah tinggal. Perwujudan karang sae berupa kepala raksasa kelelawar berujung tanduk dengan gigi runcing . arti dan maksud dari karang sae adalah Simbol dari kepala bhuta kala. Mengisyaratkan bahwa manusia sadar bahwa dirinya dipenuhi nafsu nafsu binatang. Dalam kakawin rahmayanan disebutkan bahwa nafsu adalah mausuk yang paling dekat, di hati tempatnya tak jauh dari badan.

Ragam hias terpilih : karang sae

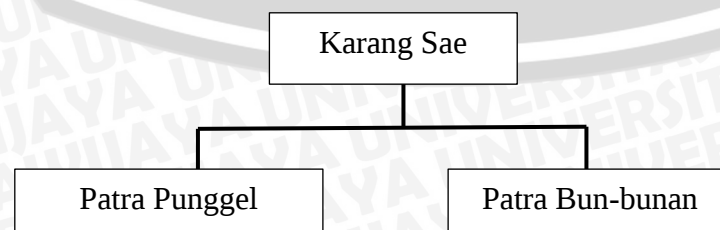


Diagram 4.2 pengisi karang sae

1. Karang sae



Gambar 4.11 karang sae
Sumber : Arsitektur tradisional bali (1981-1982)

Berbentuk kepala kelelawar raksasa seakan bertanduk dengan gigi gigi runcing. Karang sae umumnya dilengkapi dengan tangan-tangan seperti pada karang boa. Penampilanya dilengkapi dengan hiasan flora patra puggel dan patra bun-bunan. Hiasan karang sae ditempatkan di atas pintu kori atau pintu rumah tinggal.

2. Patra Punggel



Gambar 4.12 patra punggel
Sumber : Arsitektur tradisional bali (1981-1982)

Mengambil bentuk dasar liking paku, sejenis flora dengan lengkung-lengkung daun muda pohon paku. Bagian-bagiannya ada yang disebut batu pohon kupil guling, util sebagai identitas Patra Punggel. Pola patern patra punggel merupakan pengulangan dengan lengkung timbal balik atau searah pada gegodeg hiasan sudut-sudut atap berguna. Dapat pula dengan pola mengembang untuk bidang-bidang lebar atau bervariasi/ kombinasi dengan patralainnya. Patra Punggel merupakan patra yang paling banyak digunakan. Selain bentuknya yang murni sebagai Patra Punggeh utuh. Patra Punggel umumnya melengkapi segala bentuk kekarangan (patra-patra dari jenis fauna) sebagai hiasan bagian (lidah naga patra punggel api-apian), ekor singa, dan hiasan-hiasan. Untuk patra tunggal puncak atap yang disebut Bantala pada atap yang bukan berpuncak satu. Untuk hiasan atap berpuncak satu dipakai bentuk Murdha dengan motif-motif Kusuma Tirta Amertha Murdha Bajra yang masing-masing juga dilengkapi dengan patra punggel sebagai hiasan bagian dari Karang Goak disudut-sudut alas Murdha.

3. Patra Bun-Bunan



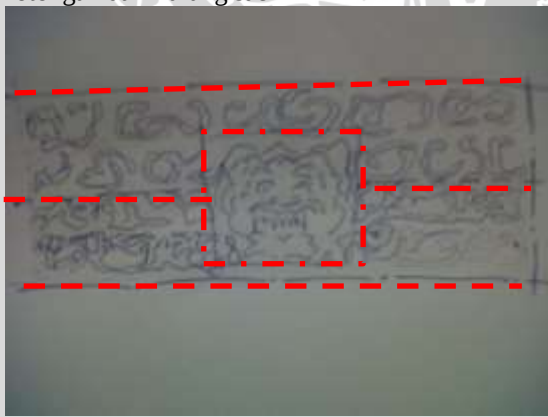
Gambar 4.13 partra bun-bunan
Sumber : Arsitektur tradisional bali (1981-1982)

Dapat bervariasi dalam berbagi jenis flora yang tergolong bun-bunan (tumbuh-tumbuhan berbatang jalar). Dipolakan berulang antara daun dan bunga di rangkai batang jalar. Dapat pula divariasi dengan julur-julur dari batang jalar

4.4.3 Proses pembentukan model ventilasi berdasarkan pola ragam hias

Tahap penerapan ragam hias karang sae adalah melalui proses analisis prinsip pembentuk dari pola ragam hias karang sae. Tujuan dari analisis tersebut adalah mengetahui penentuan bukaan atau lubang yang bisa terbentuk dari pola ragam hias karang sae.

Tabel 4.7 Analisis prinsip desain karang sae

Nama Ragam hias fauna	Gambar	Prinsip desain
Karang sae	Potongan dari karang sae  Ragam hias utama berupa kepala kelelawar, ragam hias pengisi berupa patra punggel pada sisi sebelah atas dan patra bun-bunan pada sisi bawah.	Harmoni, keseimbangan simetri

Kesimpulan : bentuk dari model ventilasi diadaptasi secara langsung ke dalam pola ventilasi.

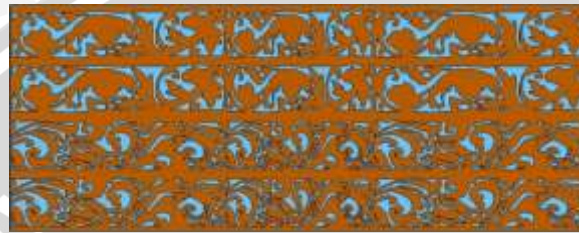
Ventilasi yang memiliki kepala kelelawar hanya yang berada di atas pintu masuk utama.

Hasil penerapan ke dalam bentuk ventilasi :



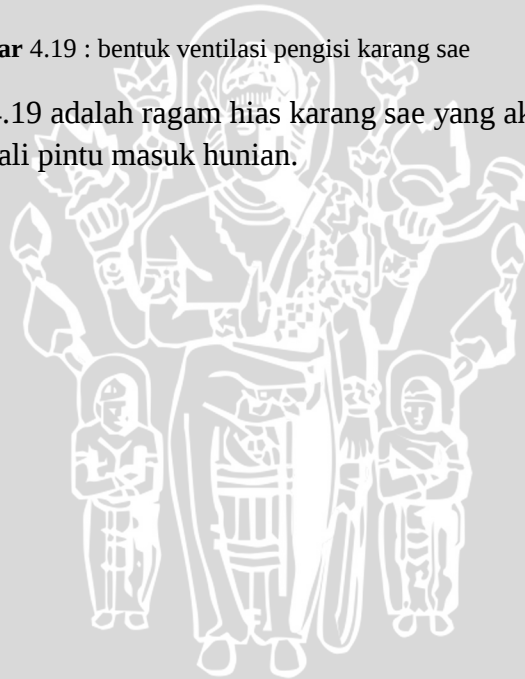
Gambar 4.18 : bentuk ventilasi karang sae

Bentuk ventilasi pada gambar 4.18 adalah ragam hias karang sae yang akan diterapkan pada pintu masuk hunian.



Gambar 4.19 : bentuk ventilasi pengisi karang sae

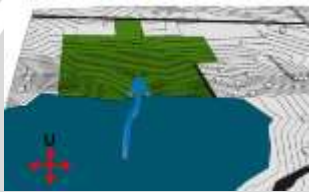
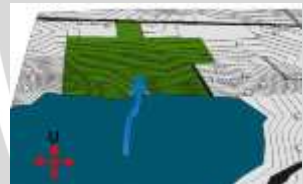
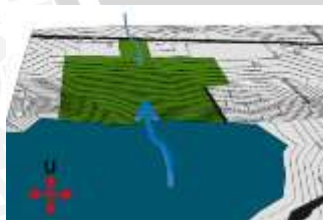
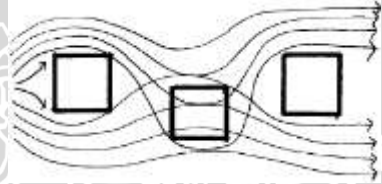
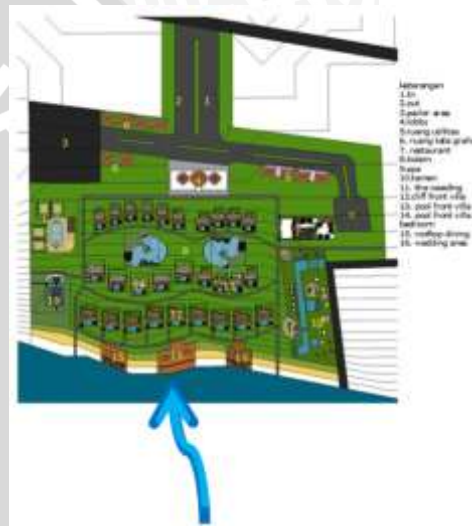
Bentuk ventilasi pada gambar 4.19 adalah ragam hias karang sae yang akan diterapkan pada seluruh dinding bangunan kecuali pintu masuk hunian.



4.6 Konsep Desain

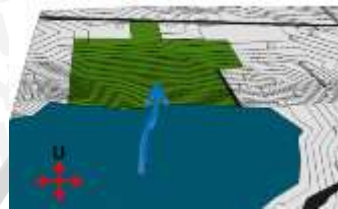
Tabel 4.8 merupakan konsep desain berdasarkan hasil studi literatur yang di terapkan ke dalam konsep perancangan.

Tabel 4.8 tabulasi konsep desain berdasarkan literatur

No	Aspek	Analisis	Sintesis	Tanggapan
1	Tata masa berdasarkan penghawaan alami	Visualiasasi pada tapak dari analisis menggunakan <i>wind rose</i> pada <i>autodesk vasari beta 3</i> a. Pukul 00.00-05.30  Arah pergerakan aliran angin pada sisi sebelah Selatan b. Pukul 05.30-11.30  Arah pergerakan aliran angin pada sisi sebelah Selatan c. Pukul 11.30-17.30 	Berdasarkan teori boutet (1987) dalam perencanaan tata masa. Tata masa majemuk merupakan konsep terbaik dalam perencanaan masa bangunan.  Pola tata masa tersebut diimbangi dengan adanya jarak antar massa bangunan yang cukup sehingga angin dapat mengalir ke seluruh massa bangunan dengan mudah dan lancar.	 Bentuk tata masa bangunan majemuk, setiap bangunan berdiri sendiri dan tidak berdempet. Jarak setiap bangunan minimal 1 kali tinggi bangunan dengan tujuan membentuk sirkulasi udara yang baik pada setiap bangunannya.

Arah pergerakan aliran angin terbagi menjadi 2, yaitu sisi sebelah Selatan dan sebelah Utara, namun pada sisi Selatan memiliki prosentasi lebih besar

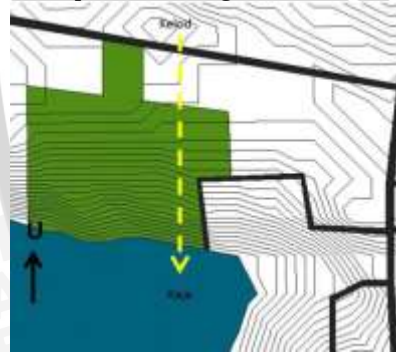
d. Pukul 17.30-24.00



Arah pergerakan aliran angin pada sisi sebelah Selatan

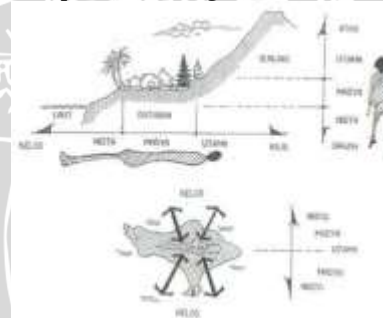
2 Tata masa berdasarkan Arsitektur Bali

a. Konsep hirarki ruang



Sisi sebelah selatan merupakan kaja dan sisi utara kelod.

a. Konsep hirarki ruang



Sumber : Adhika (2004)

Sumbu Bumi, orientasi pada gunung dan laut. Pada dasarnya, nilai Utama ada di arah gunung/Kaja sedangkan nilai Nista ada di arah laut/Kelod, dan di tengahnya bernilai Madya

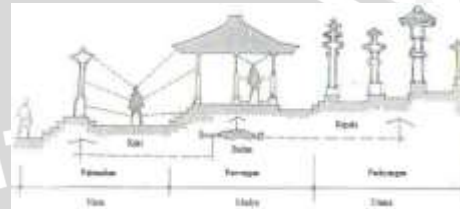


Susunan tata masa berdasarkan arsitektur Bali secara imajiner terbagi menjadi 9 zona yang setiap bagiannya memiliki arti dan maksud tersendiri. Sisi sebelah selatan dengan orientasi bangunan laut merupakan zona utaming atau utama yang terdiri dari zona wedding area villa dan taman.

b. Skala dan proposi manusia



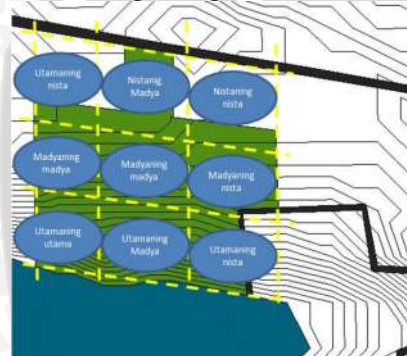
b. Skala dan proposi manusia



Sumber : Adhika (2004)

Skala bangunan adalah skala manusia

c. Kosmologi / sanga mandala



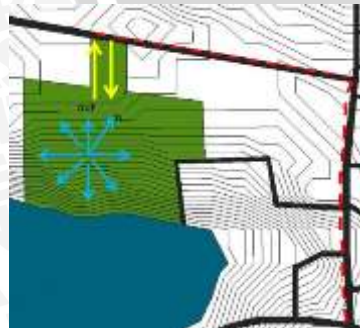
c. Kosmologi / sanga mandala



Sumber : Adhika (2004)

Pembagian 9 zona ruang

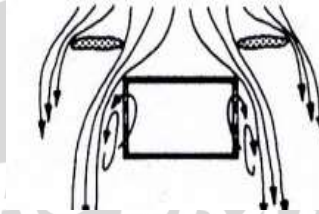
3 Sirkulasi



Sirkulasi yang digunakan yaitu sirkulasi dengan pola linier dan terpusat untuk mempermudah pencapaian pada masing-masing fungsi bangunan yang akan dituju.



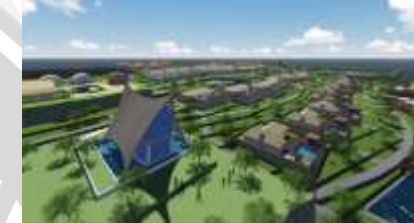
3 Vegetasi



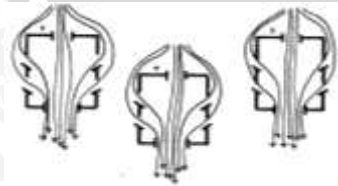
Posisi vegetasi membantu mengarahkan angin



Ketinggian vegetasi memudahkan arah aliran udara

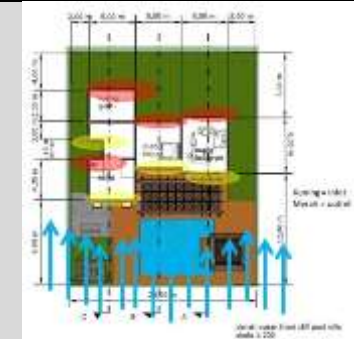
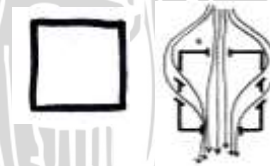


5 Bentuk bangunan



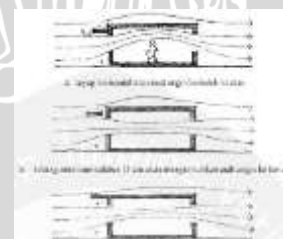
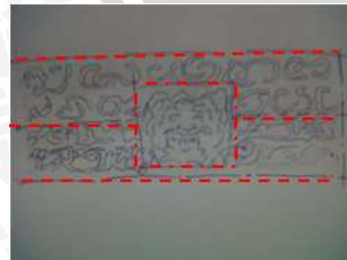
Bentuk bangunan yang paling sesuai adalah persegi karena sesuai dengan konsep arsitektur bali dan dapat di tempatkan pada kontur tapak.

Orientasi bangunan sejajar arah datang angin, maka angin akan mengalir lebih leluasa dan maksimal ke seluruh sisi bangunan dengan dibantu oleh peletakan dan jenis inlet outlet yang digunakan untuk memasukkan angin sebanyak-banyaknya kedalam bangunan.



Bentuk dasar berbentuk persegi.

6 Bentuk ventilasi bangunan

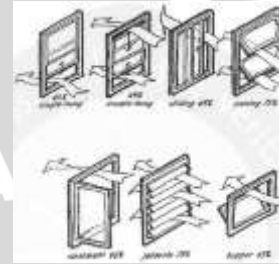


Sumber : Mediastika, hal.3

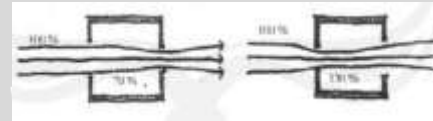
bentuk dari model ventilasi diadaptasi secara langsung ke dalam pola ventilasi.



Ragam hias terpilih merupakan ragam hias karang sae.
Ragam hias karang sae terdiri atas ragam hias berupa kepala kelelawar bertaring sebagai pengisi utama dan pendukung berupa patra bun-bunan, patra punggol.

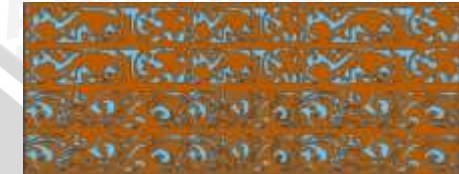


Sumber : Mediastika, hal.10



Sumber : Mediastika, hal.11

Bentuk ventilasi A
Letak : pintu masuk utama



Bentuk ventilasi B
Letak : selain pintu masuk utama

Tabel 4.9 tabulasi konsep desain berdasarkan hasil komparasi

No	Tinjauan	Matahari Resort And Spa	Ayana Resort And Spa	Natura Hotel Resort and Spa	Tanggapan
1	Orientasi bangunan	 bangunan sejajar dengan arah datangnya angin	 bangunan sejajar dengan arah datangnya angin	 bangunan sejajar dengan arah datangnya angin	 bangunan sejajar dengan arah datangnya angin

2 Tata Masa



Peletakan tata masa tidak berimpitan, terdapat jarak antar bangunan.
Sirkulasi radial dan terpusat di lobby utama.



Peletakan tata masa tidak berimpitan, terdapat jarak antar bangunan.
Sirkulasi radial dan terpusat di lobby utama.



Peletakan tata masa tidak berimpitan, terdapat jarak antar bangunan.
Sirkulasi radial dan terpusat di lobby utama.



Peletakan tata masa tidak berimpitan, terdapat jarak antar bangunan.
Sirkulasi radial dan terpusat di lobby utama.

3 Pengolahan Tapak



Tapak datar, vegetasi sebagai peneduh dalam pemaksimalan penghawaan alami.



Tanah berkontur, minim cut and field, vegetasi sebagai peneduh.



Tanah berkontur, minim cut and field, vegetasi sebagai peneduh.



Tanah berkontur, minim cut and field, vegetasi sebagai peneduh.

4 Bentuk Bangunan



Bentuk bangunan persegi, dengan peletakan inlet dan outlet pada kedua sisi



Material atap alang-alang
Material pada dinding menggunakan batu bata dan batu alam.



Material kusen menggunakan kayu



Bentuk bangunan persegi, dengan peletakan inlet dan outlet pada kedua sisi.
Terdapat kolam sebagai pendingin.



Material atap alang-alang
Material pada dinding menggunakan batu bata



Material kusen dan rangka menggunakan kayu



Bentuk bangunan persegi, dengan peletakan inlet dan outlet pada kedua sisi.
Terdapat kolam sebagai pendingin.



Material atap alang-alang yang dapat mengurangi panas 30 %
Material pada dinding menggunakan batu bata yang dapat mengurangi panas 20%
Kolam sebagai pendingin.



Bentuk bangunan persegi, dengan peletakan inlet dan outlet pada kedua sisi.
Terdapat kolam sebagai pendingin.



Material atap alang-alang yang dapat mengurangi panas 30 %
Material pada dinding menggunakan batu bata yang dapat mengurangi panas 20%



Canteliver sebagai perlindungan dari sinar matahari

5 Bentuk
Bukaan



Material bukaan menerapkan material kayu.



Matahari resort and spa menerapkan sistem penghawaan alami
Bentuk bukaan menerapkan ragam hias.



AYANA Resort and Spa Bali



Material bukan menerapkan material kayu
Ragam hias sebagai elemen dekoratif interior bangunan.



Menerapkan sistem penghawaan alami



Material bukan menerapkan material kayu



Menerapkan sistem penghawaan alami



Material bukaan menerapkan material kayu



menerapkan sistem ventilasi silang
Bentuk bukaan menerapkan ragam hias.

4.6.1 Konsep tata masa

Setelah ditemukan pembagian zona tata massa sesuai dengan kebutuhan, dilanjutkan dengan konsep tata massa hunian sesuai fungsi dan kebutuhan masing-masing ruang yang telah dianalisis sebelumnya. Pada pola tata massa hunian resort di Batu Ampar Bali, hal utama yang harus diperhatikan yaitu bagaimana hunian tersebut dapat menerima angin sebanyak-banyaknya untuk mengurangi kelembaban tinggi yang ada di Kawasan Pariwisata Batu Ampar Bali. Namun permasalahan terkait view, pencapaian, dan privasi tinggi yang diperlukan untuk hunian juga harus di pertimbangkan.



Pembagian tata masa disesuaikan dengan konsep arsitektur bali dan juga penyusunan berdasarkan orientasi arah angin.

Bangunan villa tegak lurus terhadap arah datangan angin untuk mempermudah sirkulasi dan sistem penghawaan alami.

Pada setiap bangunan memiliki jarak untuk menciptakan sirkulasi udara yang baik dari depan hingga belakang



Gambar 4.20 konsep tata masa

4.6.2 Konsep sirkulasi

Konsep sirkulasi dilakukan setelah didapatkan konsep tata massa hunian yang telah dianalisis berdasarkan kondisi eksisting tapak dan arah pergerakan angin sekitar tapak. Proses pengolahan tata massa terlebih dahulu akan mempermudah untuk mendapatkan konsep sirkulasi, karena sirkulasi dalam tapak mengikuti tata massa hunian yang telah ditetapkan berdasarkan arah pergerakan angin. Sirkulasi yang digunakan yaitu sirkulasi linier dan terpusat mengikuti tata massa dan fungsi masing-masing bangunan.

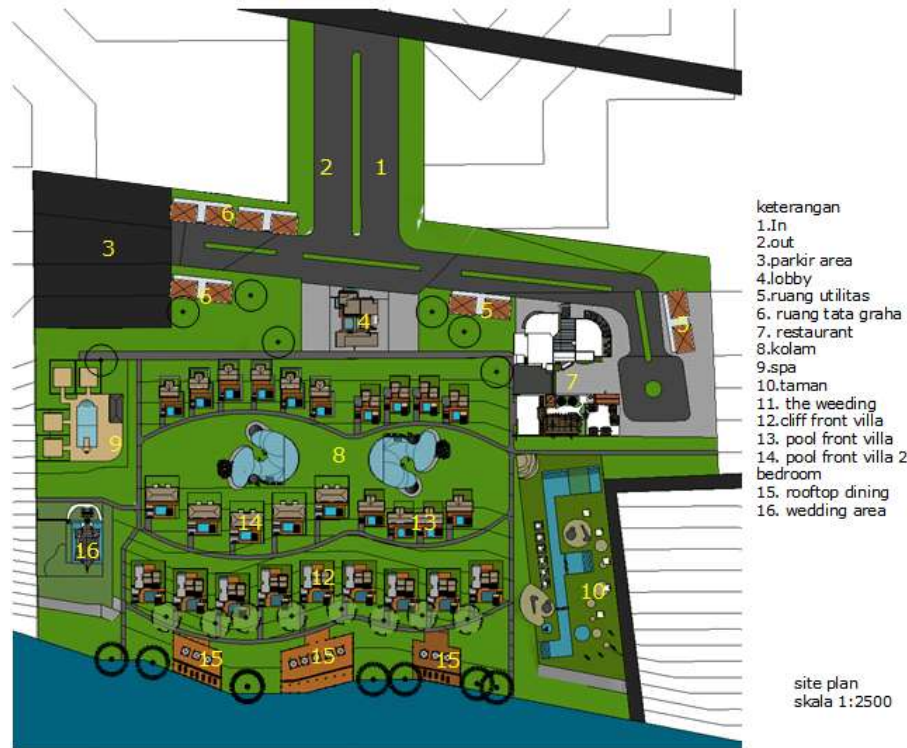


Konsep sirkulasi pada tapak adalah linear, dimana lobby menjadi pusatnya.

Pembagian zona dalam resort terbagi berdasarkan tata massa sanga mandala

Gambar 4.21 konsep sirkulasi

4.6.3 Konsep vegetasi



Untuk vegetasi di daerah taman sekitar hunian, digunakan jenis tanaman perdu dan pohon setinggi bangunan sebagai vegetasi pengarah angin masuk ke dalam bangunan. Pohon yang digunakan seperti pohon tanjung, pohon cemara laut, pohon waru laut, pohon kelapa, pohon palm, dan lain-lain.

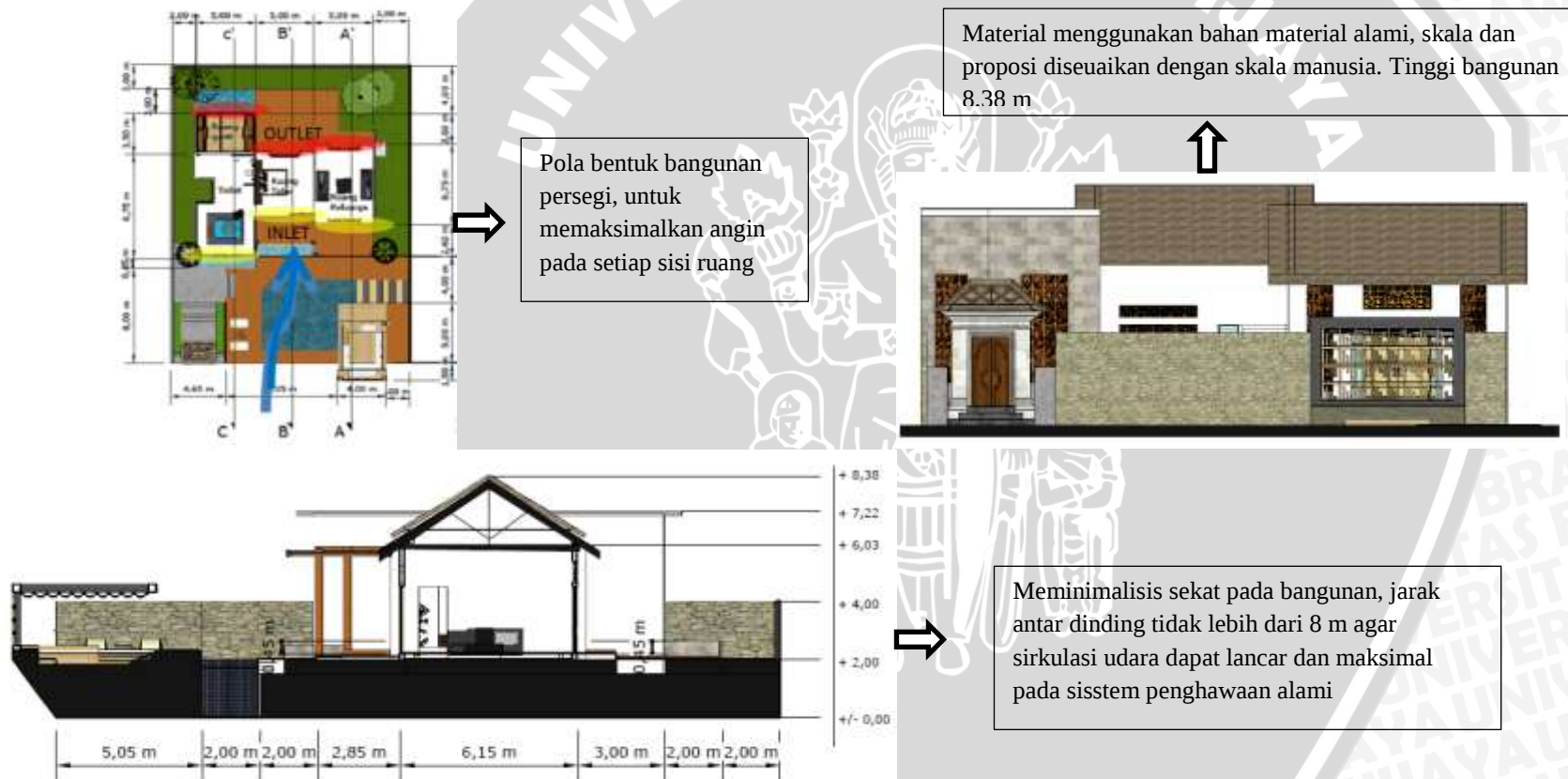
Pada daerah teras depan kamar hunian di tambahkan unsur vegetasi berbulu untuk mengurangi dan sebagai pemfiltrasi kadar garam yang terbawa oleh angin yang akan masuk ke dalam bangunan. Tanaman berbulu tersebut tidak melebihi 50 cm, agar tidak menghalangi pandangan. Sehingga dapat digunakan tanaman rambat yang berbulu, bisa dari bunga atau daunnya yang berbulu.



Gambar 4.22 konsep vegetasi

4.6.4 Konsep tampilan Bangunan

Konsep bangunan dilakukan setelah menemukan konsep zoning dan konsep tata massa. Pada konsep bangunan terdapat beberapa aspek didalamnya yang saling terkait satu sama lain, seperti bentuk bangunan, letak inlet dan outlet. Dalam hal ini yang akan dikaji yaitu tata massa pada hunian resort. Hunian terpilih yang akan dikaji yaitu tipe hunian *Ocean front cliff pool villa*, dimana tipe tersebut merupakan hunian paling besar 2 lantai. Denah hunian tersebut merupakan hasil studi terdahulu, kemudian akan di sinkronkan kembali dengan kondisi eksisting tapak dan iklim sekitar tapak yang dapat menghasilkan dan menciptakan penghawaan alami dalam bangunan. Apabila ada yang kurang sesuai dan diperlukan perubahan, maka akan dilakukan perubahan-perubahan terkait dengan pertimbangan aspek-aspek yang mempengaruhi terciptanya sistem penghawaan alami.



Gambar 4.23 konsep tampilan bangunan

4.7 Hasil dan Pembahasan

Analisis sistem ventilasi silang melibatkan bukaan berupa inlet dan outlet. Beberapa variabel yang ditentukan dalam merancang bukaan inlet dan outlet adalah posisi bukaan, penentuan letak inlet serta outlet ventilasi, dimensi bukaan, serta model bukaan berdasarkan pengamatan prosentase solid dan void dari penerapan ragam hias karang sae.

Proses pembentukan sistem ventilasi silang berdasarkan penerapan ragam hias memiliki beberapa tahapan, yakni :

1. Pengamatan hasil studi angin terhadap massa ruang penginapan resort.
2. Penentuan parameter sistem ventilasi silang yang efektif. Tahap ini memiliki tahapan, yaitu :
 - a) Letak posisi inlet dan outlet
 - b) Letak ketinggian ventilasi
 - c) Pengamatan prosentasi solid void yang ada

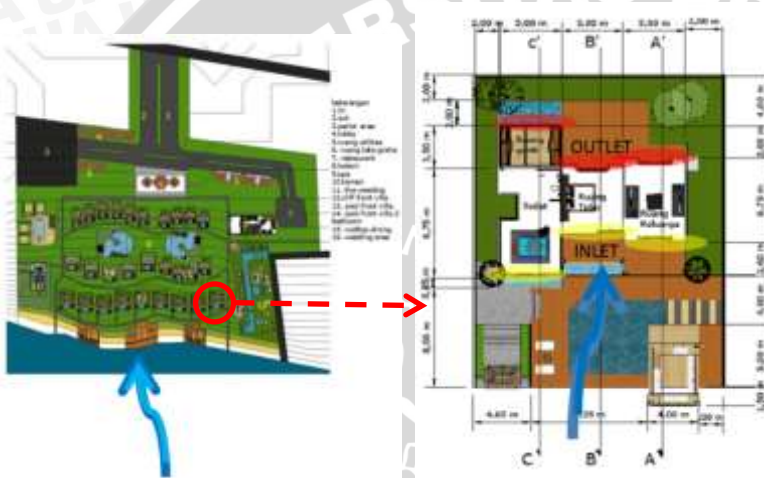
Berdasarkan batasan masalah yang berada di bab 1, fokus pemilihan sistem ventilasi silang yang akan di bahas berdasarkan jumlah kapasitas maksimal ruangan. Berikut adalah klasifikasi kamar yang akan di analisis.

- *Ocean front cliff pool villa* , kapasitas 2 orang.
- *Ocean fronf pool villa*, kapasitas 2 orang.

4.7.1 Pengamatan hasil studi angin terhadap massa ruang penginapan resort

Pada tabel 4.10 menunjukkan arah datangnya angin terhadap bangunan dan mengetahui bukaan yang menjadi inlet dan outlet.

Tabel 4.10 pengamatan hasil studi angin terhadap masa bangunan

No	Jenis Kamar	Pengamatan hasil studi	Keterangan
1	<i>Ocean front cliff pool villa</i>	 The architectural drawings for the Ocean front cliff pool villa include a site plan, a 3D rendering, and a detailed floor plan. The floor plan shows a rectangular building with an 'INLET' and an 'OUTLET' for wind flow. A red dashed arrow points from the site plan to the floor plan. The floor plan also includes dimensions and room labels.	- Sudut arah datang yang di ambil adalah 360° atau tepat dari sisi Selatan arah mata angin. - Warna biru merupakan sumber datangnya angin terkuat yang berasal dari sisi sebelah selatan. - Bangunan di buat berbentuk persegi panjang agar sirkulasi angin berjalan lancar. - Dimensi setiap bangunan adalah Ruang keluarga 30m2 (5x6) Kamar mandi/ toilet 42,5m2 (8,5x5) Kamar tidur utama 25 m2 (5x5) Ruang ganti 17,5m2 (3,5x5)
2	<i>Ocean fronf pool villa</i>	 The architectural drawings for the Ocean fronf pool villa include a site plan, a 3D rendering, and a detailed floor plan. The floor plan shows a rectangular building with an 'INLET' and an 'OUTLET' for wind flow. A red dashed arrow points from the site plan to the floor plan. The floor plan also includes dimensions and room labels.	- Warna biru merupakan sumber datangnya angin terkuat yang berasal dari sisi sebelah selatan. - Sudut arah datang yang di ambil adalah 360° atau tepat dari sisi Selatan arah mata angin. - Bangunan di buat berbentuk persegi panjang agar sirkulasi angin berjalan lancar. - Dimensi setiap bangunan adalah Ruang keluarga 34m2 Kamar mandi/ toilet 30m2 Kamar tidur utama 30 m2 Ruang ganti 22m2

4.7.2 Parameter sistem ventilasi silang yang efektif

Tabel 4.11 adalah letak dan posisi ventilasi pada setiap jenis bangunan berdasarkan kebutuhan inlet dan outlet. Perbandingan inlet dan outlet adalah 1:2

Tabel 4.11 detail letak dan posisi ventilasi bangunan

No	Jenis Ruang	Posisi Ventilasi
1	<i>Ocean front cliff pool villa</i>	Inlet
		Outlet
2	<i>Ocean front pool villa</i>	Inlet
		Outlet

Keterangan :



Bukaan atas



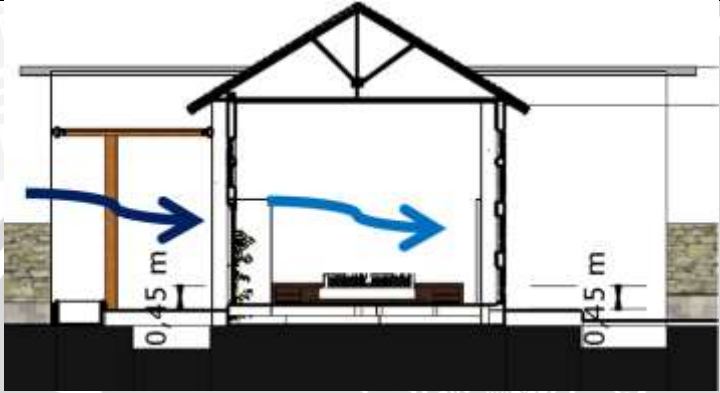
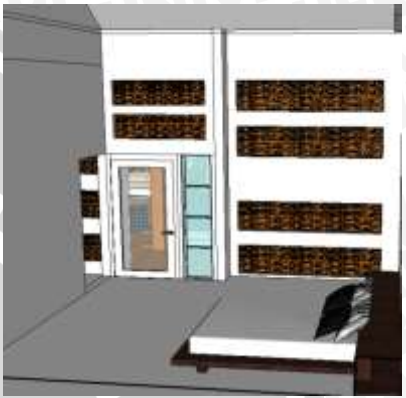
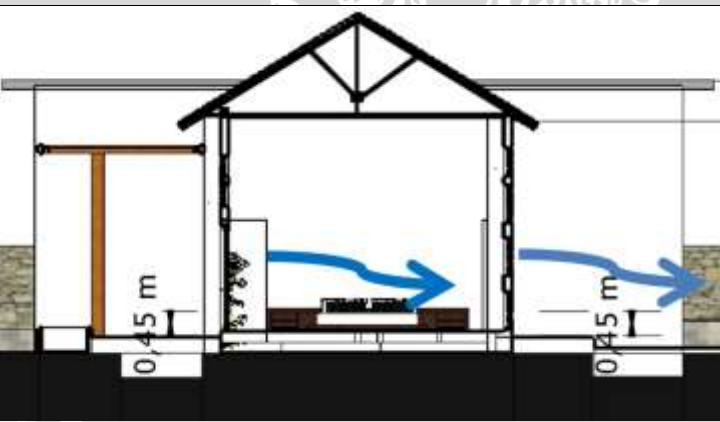
bukaan tengah

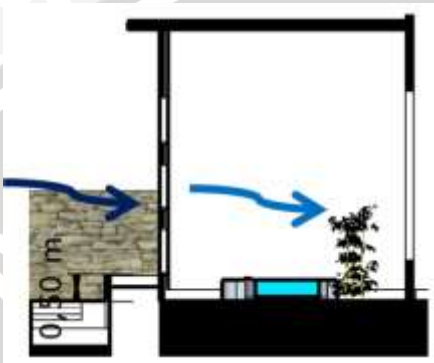
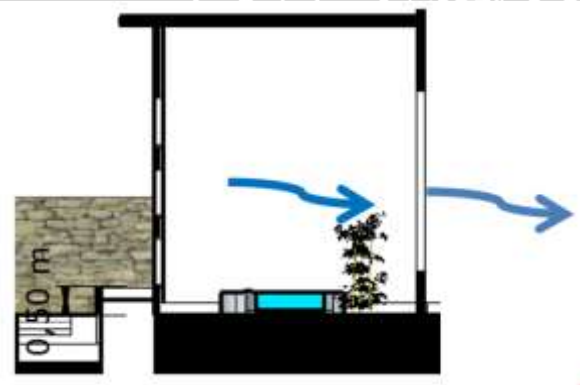


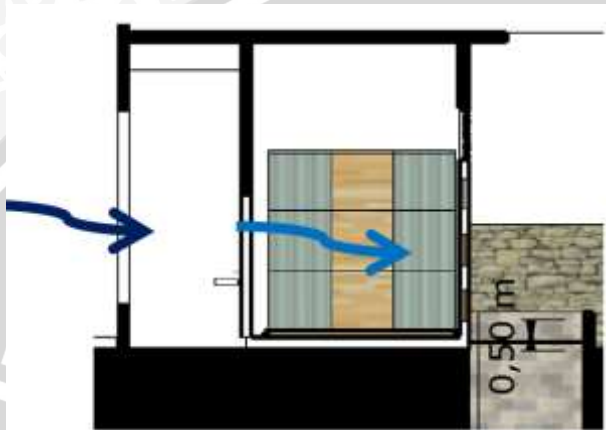
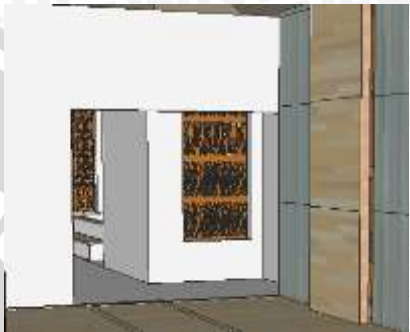
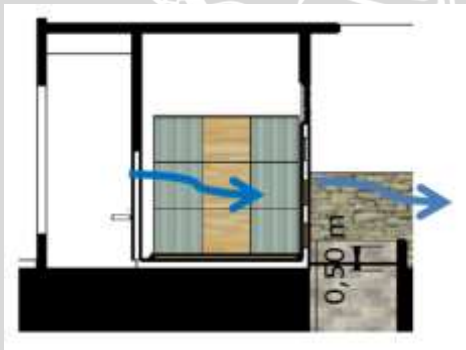
bukaan bawah

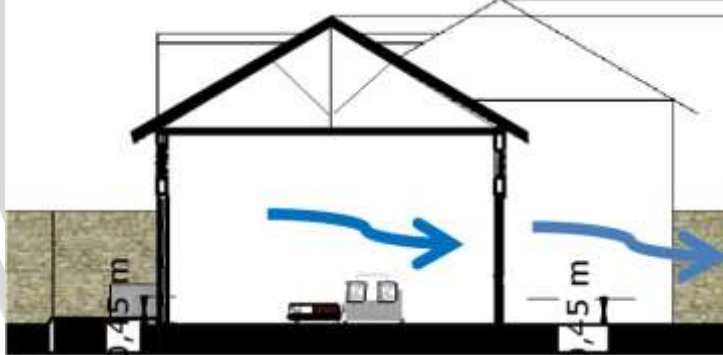
Tabel 4.12 Letak dan posisi ventilasi bangunan

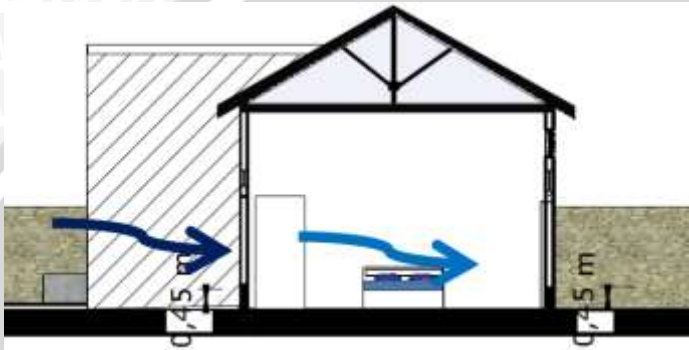
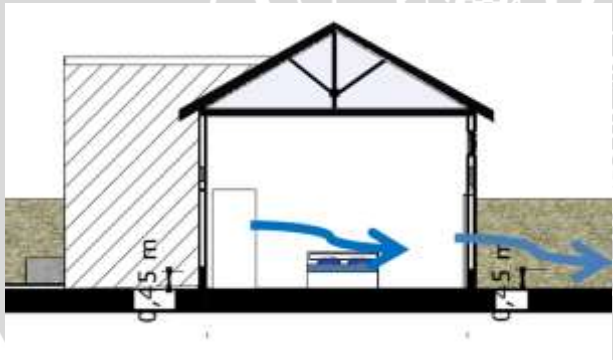
No	Jenis Ruang	Fungsi Ruang	Posisi Ventilasi	Visualisasi
1	Ocean front cliff pool villa	Ruang keluarga	Inlet	Inlet
			 Letak ventilasi bawah : 0,45 m dari permukaan tanah Letak ventilasi tengah : 0,75 m dari permukaan tanah Letak ventilasi atas : 1,80 m dari permukaan tanah	
			Outlet	Outlet
			 Letak ventilasi bawah : 0,45 m dari permukaan tanah Letak ventilasi tengah : 0,75 m dari permukaan tanah Letak ventilasi atas : 1,80 m dari permukaan tanah	

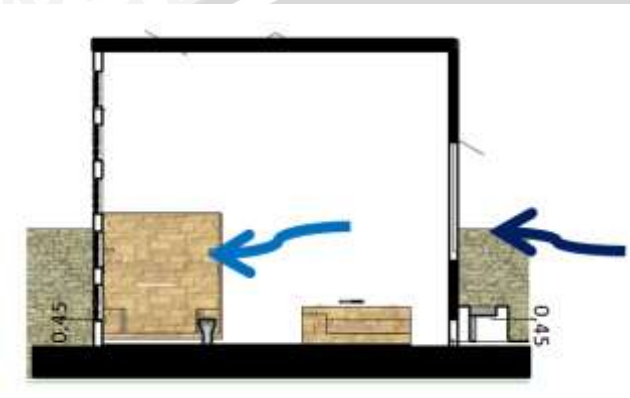
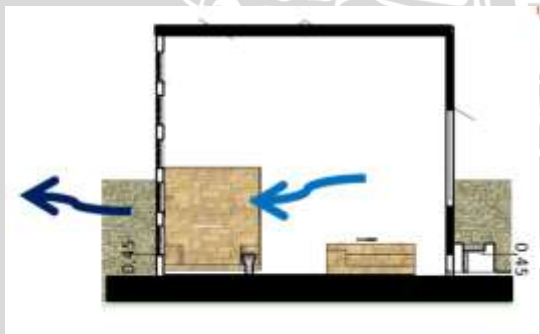
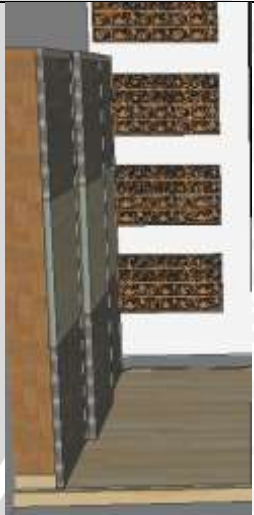
Ruang tidur utama	Inlet  Letak ventilasi bawah : 0,45 m dari permukaan tanah Letak ventilasi tengah : 0,75 m dari permukaan tanah Letak ventilasi atas : 1,80 m dari permukaan tanah	Inlet 
	Outlet  Letak ventilasi bawah : 0,45 m dari permukaan tanah Letak ventilasi tengah : 0,75 m dari permukaan tanah Letak ventilasi atas : 1,80 m dari permukaan tanah	Outlet 

Toilet/km	Inlet	Inlet
	 Letak ventilasi bawah : 0,50 m dari permukaan tanah Letak ventilasi tengah : 0,75 m dari permukaan tanah Letak ventilasi atas : 1,80 m dari permukaan tanah	
	Outlet	Outlet
	 L Letak ventilasi bawah : 0,50 m dari permukaan tanah Letak ventilasi tengah : 0,75 m dari permukaan tanah Letak ventilasi atas : 1,80 m dari permukaan tanah	

Ruang Ganti	Inlet	Inlet
	 Letak ventilasi bawah : 0,50 m dari permukaan tanah Letak ventilasi tengah : 0,75 m dari permukaan tanah Letak ventilasi atas : 1,80 m dari permukaan tanah	
	Outlet	Outlet
	 Letak ventilasi bawah : 0,50 m dari permukaan tanah Letak ventilasi tengah : 0,75 m dari permukaan tanah Letak ventilasi atas : 1,80 m dari permukaan tanah	

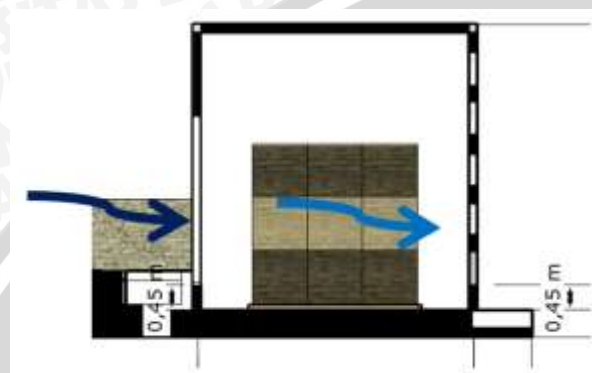
2	Ocean front pool villa	Ruang keluarga	Inlet	Inlet
			 Letak ventilasi bawah : 0,45 m dari permukaan tanah Letak ventilasi tengah : 0,75 m dari permukaan tanah Letak ventilasi atas : 1,80 m dari permukaan tanah	
			Outlet	Outlet
			 Letak ventilasi bawah : 0,45 m dari permukaan tanah Letak ventilasi tengah : 0,75 m dari permukaan tanah Letak ventilasi atas : 1,80 m dari permukaan tanah	

Ruang tidur utama	Inlet  Letak ventilasi bawah : 0,45 m dari permukaan tanah Letak ventilasi tengah : 0,75 m dari permukaan tanah Letak ventilasi atas : 1,80 m dari permukaan tanah	Inlet 
	Outlet  Letak ventilasi bawah : 0,45 m dari permukaan tanah Letak ventilasi tengah : 0,75 m dari permukaan tanah Letak ventilasi atas : 1,80 m dari permukaan tanah	Outlet 

Toilet/km	Inlet	Inlet
	 Letak ventilasi bawah : 0,45 m dari permukaan tanah Letak ventilasi tengah : 0,75 m dari permukaan tanah Letak ventilasi atas : 1,80 m dari permukaan tanah	
	 Letak ventilasi bawah : 0,45 m dari permukaan tanah Letak ventilasi tengah : 0,75 m dari permukaan tanah Letak ventilasi atas : 1,80 m dari permukaan tanah	

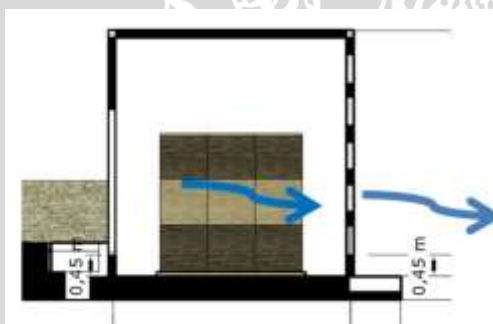
Ruang Ganti

Inlet



Letak ventilasi bawah : 0,45 m dari permukaan tanah
Letak ventilasi tengah : 0,75 m dari permukaan tanah
Letak ventilasi atas : 1,80 m dari permukaan tanah

Outlet



Letak ventilasi bawah : 0,45 m dari permukaan tanah
Letak ventilasi tengah : 0,75 m dari permukaan tanah
Letak ventilasi atas : 1,80 m dari permukaan tanah

Keterangan

- Angin masuk melalui inlet
- Angin dalam ruangan
- Angin keluar melalui outlet

Inlet

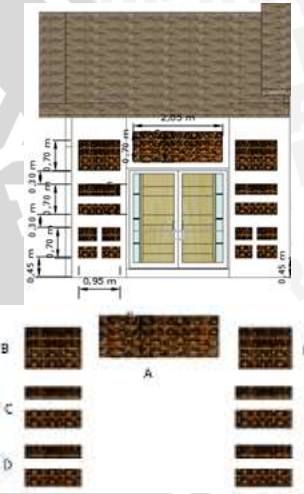


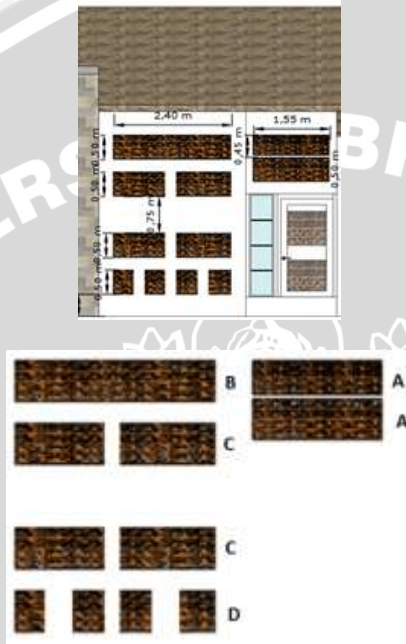
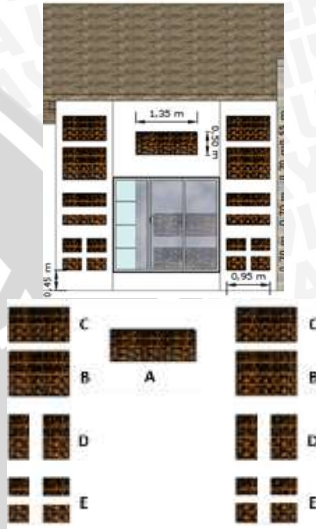
Outlet

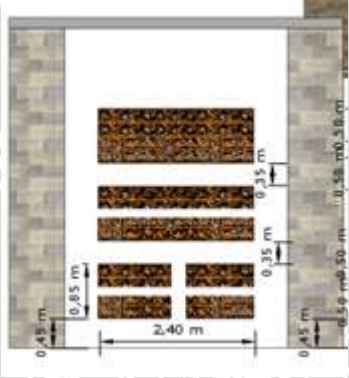
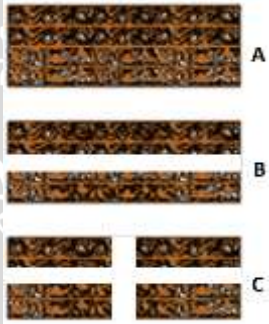


4.7.3 Detil model ventilasi berdasarkan pola ragam hias

Tabel 4.13 hubungan antara rasio bukaan dengan ragam hias

No	Jenis ruang	Fungsi ruang	Dimensi lubang ventilasi	
			Inlet	Outlet
1	<i>Ocean front cliff pool villa</i>	Ruang keluarga	5 % dari luas permukaan lantai $5/100 \times 30 = 1,5 \text{ m}^2$  Bidang A Luas bidang : 0,9 m² Luas bukaan : 0,35m² Luas solid : 0,55 m² Bidang B Luas bidang : 0,85m² x 2 = 1,7m² Luas bukaan : 0,3x2 = 0,6m² Luas solid : 0,55x 2 = 1,1m² Bidang C Luas bidang : 0,5m² x 4 = 2 m² Luas bukaan : 0,1x4 = 0,4m² Luas solid : 0,4x4 = 1,6m² Bidang D Luas bidang : 0,1m² x 8 = 0,8m² Luas bukaan : 0,0275x8 = 0,2m² Luas solid : 0,0725x 8 = 0,6m²	2x 5 % dari luas permukaan lantai $2 \times 5/100 \times 30 = 3 \text{ m}^2$  Bidang A Luas bidang : 2,2 m² Luas bukaan : 0,9 m² Luas solid : 1,3 m² Bidang B Luas bidang : 1,1m² x 2 = 2,2m² Luas bukaan : 0,45x2 = 0,9m² Luas solid : 0,65x2 = 1,3m² Bidang C Luas bidang : 0,45m² x 4 = 1,8m² Luas bukaan : 0,15x4 = 0,6m² Luas solid : 0,3x 4 = 3,15m² Bidang D Luas bidang : 0,25m² x 4 = 1 m² Luas bukaan : 0, 1x4 = 0,4m² Luas solid : 0,15x 4 = 0,6m²

		Ruang tidur utama 5 % dari luas permukaan lantai $5/100 \times 25 = 1,25 \text{ m}^2$  Bidang A Luas bidang : $0,5 \text{ m}^2 \times 2 = 1 \text{ m}^2$ Luas bukaan : $0,15 \text{ m}^2 \times 2 = 0,3 \text{ m}^2$ Luas solid : $0,35 \text{ m}^2 \times 2 = 0,7 \text{ m}^2$ Bidang B Luas bidang : $1,2 \text{ m}^2$ Luas bukaan : $0,3 \text{ m}^2$ Luas solid : $0,9 \text{ m}^2$ Bidang C Luas bidang : $0,5 \text{ m}^2 \times 4 = 2 \text{ m}^2$ Luas bukaan : $0,15 \text{ m}^2 \times 4 = 0,6 \text{ m}^2$ Luas solid : $0,35 \text{ m}^2 \times 4 = 1,4 \text{ m}^2$ Bidang D Luas bidang : $0,1 \text{ m}^2 \times 4 = 0,4 \text{ m}^2$ Luas bukaan : $0,025 \text{ m}^2 \times 4 = 0,1 \text{ m}^2$ Luas solid : $0,0775 \text{ m}^2 \times 4 = 0,3 \text{ m}^2$	2x 5 % dari luas permukaan lantai $2 \times 5/100 \times 25 = 2,5 \text{ m}^2$  Bidang A Luas bidang : $0,9 \text{ m}^2$ Luas bukaan : $0,35 \text{ m}^2$ Luas solid : $0,55 \text{ m}^2$ Bidang B Luas bidang : $0,8 \text{ m}^2 \times 2 = 1,6 \text{ m}^2$ Luas bukaan : $0,3 \text{ m}^2 \times 2 = 0,6 \text{ m}^2$ Luas solid : $0,5 \text{ m}^2 \times 2 = 1 \text{ m}^2$ Bidang C Luas bidang : $1,1 \text{ m}^2 \times 2 = 2,2 \text{ m}^2$ Luas bukaan : $0,4 \text{ m}^2 \times 6 = 0,8 \text{ m}^2$ Luas solid : $0,7 \text{ m}^2 \times 6 = 1,4 \text{ m}^2$ Bidang D Luas bidang : $0,4 \text{ m}^2 \times 4 = 1,6 \text{ m}^2$ Luas bukaan : $0,15 \text{ m}^2 \times 4 = 0,6 \text{ m}^2$ Luas solid : $0,25 \text{ m}^2 \times 4 = 1 \text{ m}^2$ Bidang E Luas bidang : $0,1 \text{ m}^2 \times 8 = 0,8 \text{ m}^2$ Luas bukaan : $0,025 \text{ m}^2 \times 8 = 0,2 \text{ m}^2$ Luas solid : $0,75 \text{ m}^2 \times 8 = 0,6 \text{ m}^2$
--	--	--	---

		Toilet/km 5 % dari luas permukaan lantai $5/100 \times 42,5 = 2,125 \text{ m}^2$   Bidang A Luas bidang : $2,8 \text{ m}^2$ Luas bukaan : $1,1 \text{ m}^2$ Luas solid : $1,7 \text{ m}^2$ Bidang B Luas bidang : $0,72 \text{ m} \times 2 = 1,44 \text{ m}^2$ Luas bukaan : $0,32 \text{ m} \times 2 = 0,64 \text{ m}^2$ Luas solid : $0,4 \text{ m} \times 2 = 0,8 \text{ m}^2$ Bidang C Luas bidang : $0,275 \text{ m} \times 4 = 1,1 \text{ m}^2$ Luas bukaan : $0,1 \text{ m} \times 4 = 0,4 \text{ m}^2$ Luas solid : $0,175 \text{ m} \times 4 = 0,7 \text{ m}^2$	2x 5 % dari luas permukaan lantai $2 \times 5/100 \times 42,5 = 4,25 \text{ m}^2$   Bidang A Luas bidang : $10,64 \text{ m}^2$ Luas bukaan : $4,26 \text{ m}^2$ Luas solid : $6,4 \text{ m}^2$
--	--	--	---

Ruang
ganti

5 % dari luas permukaan lantai
 $5/100 \times 17,5 = 0,875 \text{ m}^2$



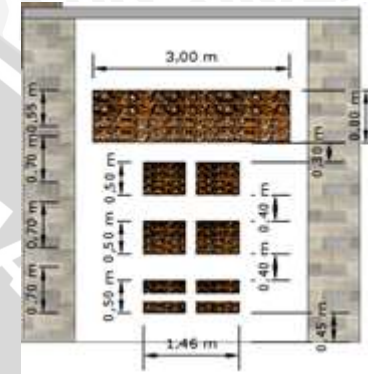
A



Bidang A

Luas bidang : 3,7 m²
 Luas bukaan : 0,88 m²
 Luas solid : 2,82 m²

2x 5 % dari luas permukaan lantai
 $2 \times 5/100 \times 9 = 1,75 \text{ m}^2$



A



B



B



C

Bidang A

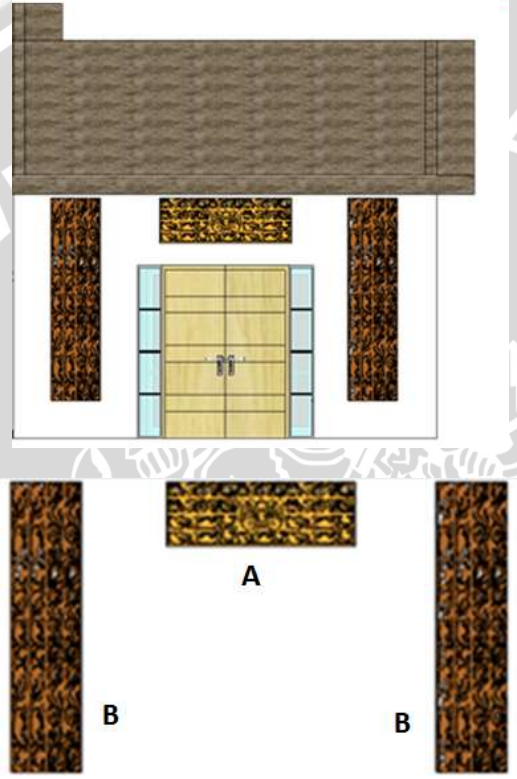
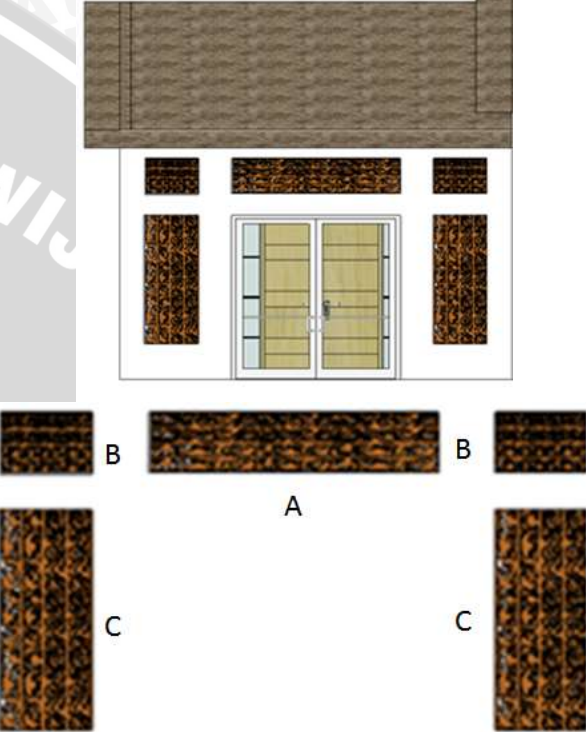
Luas bidang : 2,4 m²
 Luas bukaan : 1,02 m²
 Luas solid : 1,38 m²

Bidang B

Luas bidang : 0,4m²x4=1,6 m²
 Luas bukaan : 0,15m²x4=0,6 m²
 Luas solid : 0,25m²x4=1 m²

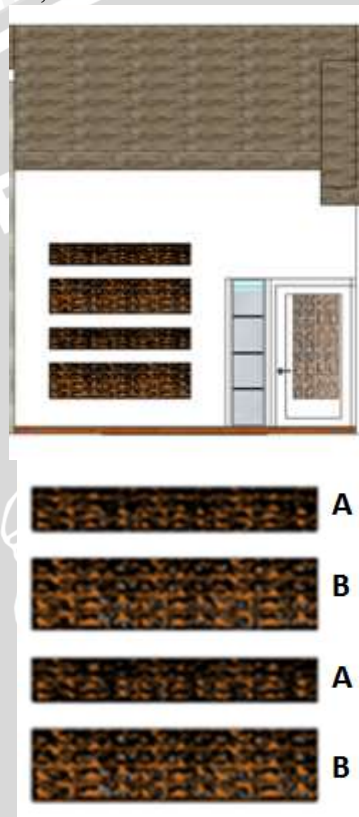
Bidang C

Luas bidang : 0,2m²x4=0,8 m²
 Luas bukaan : 0,045m²x4=0,18 m²
 Luas solid : 0,115m²x4=0,62 m²

2	<i>Ocean fronth pool villa</i> Inlet  Outlet 	Ruang keluarga	5 % dari luas permukaan lantai $5/100 \times 34 = 1,7\text{m}^2$  Bidang A Luas bidang : $1,05\text{ m}^2$ Luas bukaan : $0,42\text{m}^2$ Luas solid : $0,63\text{m}^2$ Bidang B Luas bidang : $1,76\text{m}^2 \times 2 = 3,52\text{m}^2$ Luas bukaan : $0,66\text{ m}^2 \times 2 = 1,32\text{m}^2$ Luas solid : $1,1\text{m}^2 \times 2 = 2,2\text{m}^2$	2x 5 % dari luas permukaan lantai $2 \times 5/100 \times 34 = 3,4\text{m}^2$  Bidang A Luas bidang : $2,1\text{m}^2$ Luas bukaan : $0,76\text{m}^2$ Luas solid : $1,34\text{m}^2$ Bidang B Luas bidang : $0,4\text{m}^2 \times 2 = 0,8\text{m}^2$ Luas bukaan : $0,12\text{m}^2 \times 2 = 0,24\text{m}^2$ Luas solid : $0,28\text{m}^2 \times 2 = 0,56\text{m}^2$ Bidang C Luas bidang : $2,4\text{m}^2 \times 2 = 4,8\text{m}^2$ Luas bukaan : $1\text{m}^2 \times 2 = 2\text{m}^2$ Luas solid : $1,4\text{m}^2 \times 2 = 2,4\text{m}^2$
---	--	-----------------------	---	--

Ruang tidur utama

5 % dari luas permukaan lantai
 $5/100 \times 30 = 1,5\text{m}^2$



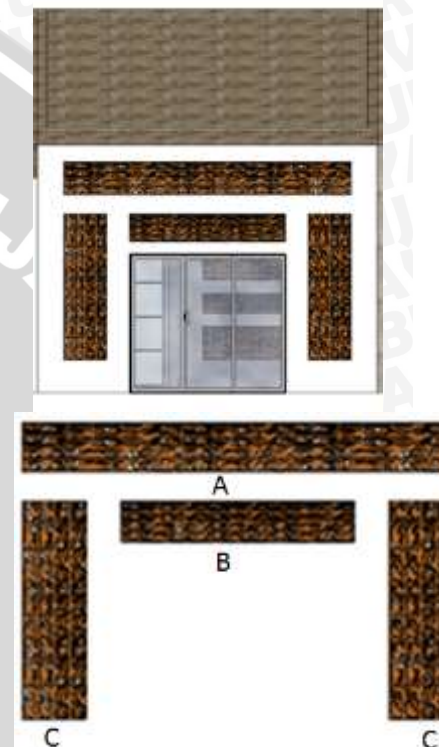
Bidang A

Luas bidang : $0,6\text{m} \times 2 = 1,2\text{m}^2$
 Luas bukaan : $0,16\text{m} \times 2 = 0,32\text{m}^2$
 Luas solid : $0,44\text{m} \times 2 = 0,88\text{m}^2$

Bidang B

Luas bidang : $1,2\text{m} \times 2 = 2,4\text{m}^2$
 Luas bukaan : $0,32\text{m} \times 2 = 0,64\text{m}^2$
 Luas solid : $0,88\text{m} \times 2 = 1,76\text{m}^2$

2x 5 % dari luas permukaan lantai
 $2 \times 5/100 \times 30 = 3\text{m}^2$



Bidang A

Luas bidang : $3,28\text{m}^2$
 Luas bukaan : $1,42\text{m}^2$
 Luas solid : $1,86\text{m}^2$

Bidang B

Luas bidang : $1,42\text{m}^2$
 Luas bukaan : $0,48\text{m}^2$
 Luas solid : $0,94\text{m}^2$

Bidang C

Luas bidang : $1,42\text{m} \times 2 = 2,84\text{m}^2$
 Luas bukaan : $0,6\text{m} \times 2 = 1,2\text{m}^2$
 Luas solid : $0,82\text{m} \times 2 = 2,04\text{m}^2$

		Toilet/km 5 % dari luas permukaan lantai $5/100 \times 30 = 1,5m^2$  A  Bidang A Luas bidang : 3,8m² Luas bukaan : 1,56m² Luas solid : 2,24m²	2x 5 % dari luas permukaan lantai $2 \times 5/100 \times 30 = 3m^2$  A  Bidang A Luas bidang : 1,52m² x 5 = 7,6m² Luas bukaan : 5,96m² x 5 = 2,98m² Luas solid : 0,924m² x 5 = 4,62m²
--	--	---	--

Ruang
ganti

5 % dari luas permukaan lantai
 $5/100 \times 22 = 1,1 \text{ m}^2$



A



Bidang A

Luas bidang : $2,82 \text{ m}^2$
Luas bukaan : $1,12 \text{ m}^2$
Luas solid : $1,7 \text{ m}^2$

2x 5 % dari luas permukaan lantai
 $2 \times 5/100 \times 22 = 2,2 \text{ m}^2$



A



A



A



A



A

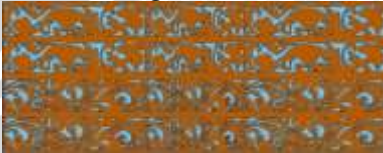


Bidang A

Luas bidang : $1,2 \text{ m}^2 \times 5 = 6 \text{ m}^2$
Luas bukaan : $0,44 \times 5 = 2,2 \text{ m}^2$
Luas solid : $0,76 \text{ m}^2 \times 5 = 3,8 \text{ m}^2$

Tabel 4.13 merupakan besaran bukaan yang diperlukan pada ragam hias karang sae yang terdiri kumulatif dari inlet dan outlet bangunan. dan menjelaskan besaran ragam hias a dan ragam hias b.

Tabel 4.14 kebutuhan besaran rasio bukaan pada pola ventilasi

No	Jenis ruang	Fungsi ruang	Besaran rasio bukaan	
			Ragam hias A	Ragam hias B
				
1	<i>Ocean front cliff pool villa</i>	Ruang keluarga	0,3m2	4,2 m2
		Ruang tidur utama	-	3,78 m2
		Toilet/km	-	6,382 m2
		Ruang ganti	-	1,63 m2
2	<i>Ocean fronf pool villa</i>	Ruang keluarga	0,7 m2	4,4 m2
		Ruang tidur utama	-	4,5 m2
		Toilet/km	-	4,5 m2
		Ruang ganti	-	3,3 m2

4.7.4 Perhitungan Laju udara dan pergantian udara perjam

Perhitungan laju udara dan pergantian udara perjam adalah salah satu cara untuk mengetahui apakah parameter dari sistem ventilasi silang melalui rasio bukaan ragam hias bisa memenuhi standar atau kaidah yang telah ditentukan.

A. Laju aliran udara

Laju aliran udara merupakan salah cara untuk mengetahui apakah luas bukaan dari ventilasi yang menerapkan pola ragam hias karang sae sudah memenuhi kriteria sni terkait dengan perputaran atau siklus udara yang di hitung dalam satuan m³ / detik. Rumus yang biasanya digunakan untuk menghitung laju udara adalah

$$Q = CV.A.V$$

dimana :

Q = laju aliran udara, m³ / detik.

A = luas bebas dari bukaan inlet, m²

V = kecepatan angin, m/detik.

CV = effectiveness dari bukaan (CV dianggap sama dengan 0,5 ~ 0,6 untuk angin yang tegak lurus dan 0,25 ~ 0,35 untuk angin yang diagonal).

Perhitungan A atau luas bukaan di hitung berdasarkan data pada tabel dan V atau kecepatan angin berdasarkan pada tabel 4.5 dengan kecepatan angin 3,57 m/detik. Kecepatan angin 3,57 m/detik merupakan kecepatan angin rata2 terendah pada kurun waktu 1 tahun yang terjadi pada bulan Desember

Tabel 4.15 Perhitungan laju udara pada setiap ruangan

No	Fungsi ruang	Nama ruang	Kapasitas	Standar sni	Laju udara pada desain	keterangan
1	<i>Ocean front cliff pool villa</i>	Ruang keluarga	2	0,75 (0,75 x2) = 1,5	Q = CV.A.V Q = 0,5x 1,5x3,57 Q = 2,6775	Memenuhi syarat SNI
		Ruang tidur utama	2	0,42 (0,42x2) = 0,82	Q = CV.A.V Q= 0,5x1,25x3,57 Q= 2,23125	Memenuhi syarat SNI
		Toilet/km	1	2,25	Q = CV.A.V Q = 0,5x2,125x3,57 Q= 3,793125	Memenuhi syarat SNI
		Ruang ganti	2	0,42 (0,42x2) = 0,82	Q = CV.A.V Q=0,5x0,875x3,57 Q= 1,5618	Memenuhi syarat SNI
2	<i>Ocean fronf pool villa</i>	Ruang keluarga	2	0,75 (0,75 x2) = 1,5	Q = CV.A.V Q = 0,5x 1,5x3,57 Q = 2,6775	Memenuhi syarat SNI
		Ruang tidur utama	2	0,42 (0,42x2) = 0,82	Q = CV.A.V Q= 0,5x1,7x3,57 Q= 3,0345	Memenuhi syarat SNI
		Toilet/km	1	2,25	Q = CV.A.V	Memenuhi syarat SNI

Ruang ganti

2

$$0,42$$

$$(0,42 \times 2) = 0,82$$

$$Q = 0,5 \times 1,5 \times 3,57$$

$$Q = 2,6775$$

$$Q = CV.A.V$$

$$Q = 0,5 \times 1,1 \times 3,57$$

$$Q = 1,9635$$

Memenuhi syarat SNI

B. Pergantian udara per-jam

Pergantian udara per-jam (ACH, Air change per hour) adalah jumlah pergantian seluruh udara dalam ruangan dengan udara segar dari luar setiap jamnya. Adapun rate ACH ideal bagi suatu ruang tergantung pada tujuan yang hendak dicapai. Menurut EnREI (Energy Related Environmental Issues), untuk tujuan kesehatan dan kenyamanan penghuni diperlukan nilai pertukaran udara sebesar 0,5-5 ACH.

Untuk menghitung pertukaran udara per jam (ACH) pada ruangan/bangunan yaitu dengan menggunakan rumus ini:

$$ACH = (Q/V) \times 3600 \dots\dots\dots(1)$$

Dimana, Q adalah tingkat penghawaan alami (m³/s), dan

V adalah volume ruangan (m³)

Tingkat penghawaan alami (Q) sendiri diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$Q = 0.025 \times A \times v \dots\dots\dots(2)$$

Dimana, A adalah luas bukaan (m²) v adalah kecepatan angin pada bukaan (m/s), dan 0.025 adalah faktor pengali

Tabel 4.16 Perhitungan laju udara pada setiap ruangan

No	Fungsi ruang	Nama ruang	Kapasitas	Standar sni	ACH	keterangan
1	<i>Ocean front cliff pool villa</i>	Ruang keluarga	2	10	$Q = 0,025.A.V$ $Q = 0,025 \times 1,5 \times 3,57$ $Q = 0,1333875$ $ACH = (Q/V) \times 3600$ $= (0,1333875/30) \times 3600$ $= 16,065$	Memenuhi syarat SNI
		Ruang tidur utama	2	10	$Q = 0,025.A.V$ $Q = 0,025 \times 1,25 \times 3,57$ $Q = 0,1115625$ $ACH = (Q/V) \times 3600$ $= (0,1115625/25) \times 3600$ $= 16,065$	Memenuhi syarat SNI
		Toilet/km	1	10	$Q = 0,025.A.V$ $Q = 0,025 \times 2,125 \times 3,57$ $Q = 0,18965625$ $ACH = (Q/V) \times 3600$ $= (0,18965625/42,5) \times 3600$ $= 16,065$	Memenuhi syarat SNI
		Ruang ganti	2	6	$Q = 0,025.A.V$ $Q = 0,025 \times 0,875 \times 3,57$ $Q = 0,0780375$ $ACH = (Q/V) \times 3600$ $= (0,0780375/17,5) \times 3600$ $= 16,065$	Memenuhi syarat SNI

2	Ocean fronf pool villa	Ruang keluarga	2	10	$Q = 0,025.A.V$ $Q = 0,025 \times 1,5 \times 3,57$ $Q = 0,1333875$ $ACH = (Q/V) \times 3600$ $= (0,1333875/30) \times 3600$ $= 16,065$	Memenuhi syarat SNI
		Ruang tidur utama	2	10	$Q = 0,025.A.V$ $Q = 0,025 \times 1,7 \times 3,57$ $Q = 0,151725$ $ACH = (Q/V) \times 3600$ $= (0,151725/34) \times 3600$ $= 16,065$	Memenuhi syarat SNI
		Toilet/km	1	10	$Q = 0,025.A.V$ $Q = 0,025 \times 1,5 \times 3,57$ $Q = 0,1333875$ $ACH = (Q/V) \times 3600$ $= (0,1333875/30) \times 3600$ $= 16,065$	Memenuhi syarat SNI
		Ruang ganti	2	6	$Q = 0,025.A.V$ $Q = 0,025 \times 1,1 \times 3,57$ $Q = 0,098175$ $ACH = (Q/V) \times 3600$ $= (0,098175/22) \times 3600$ $= 16,065$	Memenuhi syarat SNI

4.7.6 Interior bangunan

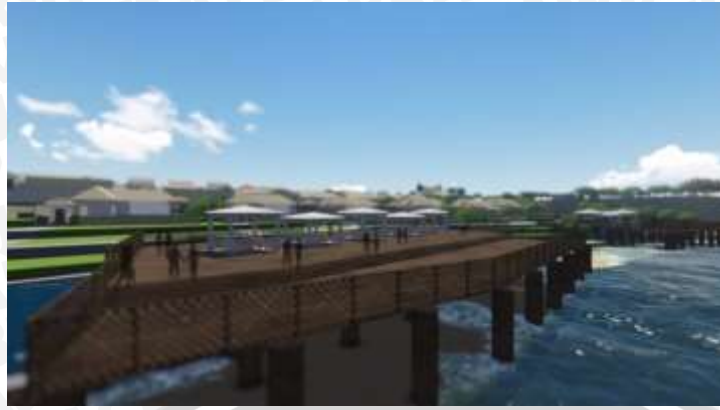


Gambar 4.24 interior *Ocean front cliff pool villa*

4.7.7 Eksterior bangunan



Gambar 4.25 area taman



Gambar 4.26 dining dock



Gambar 4.27 area kolam renang

