

BAB VI

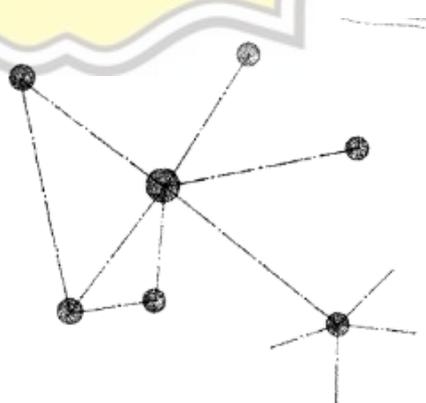
PENDEKATAN DAN LANDASAN PERANCANGAN

6.1. Landasan Perancangan Tata Ruang Bangunan

Proyek resort apung yang berada di kawasan Pantai Karang Jahe merupakan proyek hunian yang berada di lokasi perairan Pantai Karang Jahe, dalam merencanakan kawasan resort tentunya perlu sebuah tata ruang bangunan resort, dengan adanya tata ruang bangunan resort dapat mempermudah pengguna resort dalam melakukan aktivitas, serta tata bangunan tersebut bisa menjadikan batasan-batasan pencapaian pengguna resort.

Dalam buku “*Arsitektur Bentuk, Ruang, dan Tatanan*” oleh *Francis D.K.Ching* memiliki cara tatanan bermacam-macam, terpusat, linear, radial, terklaster, dan grid. Bentuk-bentuk tatanan tersebut yang digunakan pada resort apung merupakan bentuk tatanan radial dengan bentuk-bentuk radial dapat tumbuh menjadi jaringang titik pusat.

Organisasi tatanan bangunan radial terpusat dapat dilihat dari atas atau view mata burung, karena jika dilihat dari level lantai dasar tatanan bangunan sentralnya tidak begitu jelas dan pola menyebar dari lengan-lengan inti dengan liniernya sulit dirasakan atau terdistorsi akibat efek yang ditimbulkan oleh perspektif.



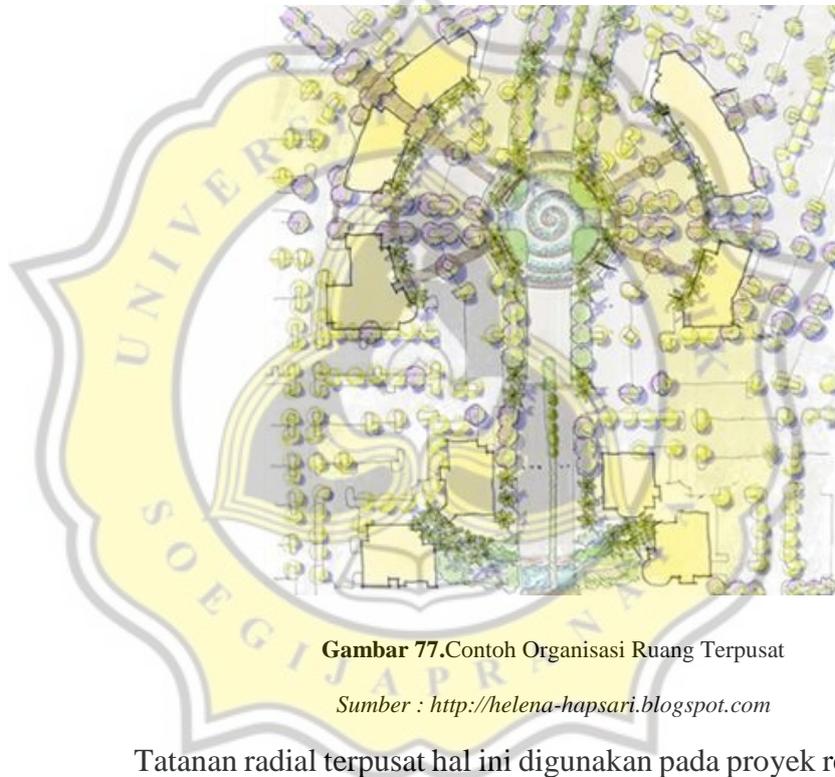
Gambar 75.Skema Organisasi Ruang Radial Terpusat

Sumber : Buku *Arsitektur Bentuk, Ruang, dan Tatanan Vol.I*



Gambar 76.Organisasi Ruang Radial

Sumber : www.archdaily.com



Gambar 77.Contoh Organisasi Ruang Terpusat

Sumber : <http://helena-hapsari.blogspot.com>

Tatanan radial terpusat hal ini digunakan pada proyek resort apung, karena tatanan radial terpusat dapat menzoning kawasan resort secara sifat ruang, sirkulasi, dan secara klasifikasi kamar resort dengan pemandangan tiap-tipe kamar resort yang disuguhkan, selain itu tatanan radial terpusat juga sebagai barier, barier ini dapat diaplikasikan pada jalan utama resort, jalan utama resort direncanakan menggunakan pondasi tiang-tiang pondasi, sehingga tiang-tiang pondasi tersebut dapat mengurangi kecepatan ombak yang akan masuk pada area kawasan resort.

a. Landasan Perancangan Bentuk Bangunan

Proyek resort apung yang berada di Perairan Pantai Karang Jahe menggunakan pendekatan “arsitektur Neo Vernakular” dimana pendekatan tersebut menggunakan arsitektur tradisional setempat yaitu rumah adat joglo, rumah adat joglo masih banyak ditemui di Desa Punjulharjo.

Pendekatan arsitektur Neo Vernakular ini yaitu berupa rumah adat joglo yang diberikan unsur-unsur modern, sehingga diharapkan kebudayaan lokal masih terjaga, menjadikan resort yang merespon arsitektur setempat, serta memberikan daya tarik bagi wisatawan lewat modernisasi arsitektur setempat.

Dalam perancangan bentuk bangunan pada proyek resort apung ini dapat digolongkan menjadi beberapa aspek yaitu :

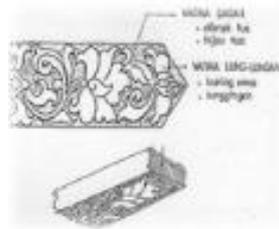
1. Arsitektur Bangunan

Arsitektur pada bangunan rumah joglo sangatlah beragam, ragam hias suatu bentuk tambahan dalam bangunan atau aksent pada suatu bangunan, dimana aksent-aksent tersebut merupakan komponen bangunan yang berfungsi sebagai estetika dengan mempunyai nilai filosofis, sebagai penunjuk derajat dari sang pemilik bangunan. Aksent-aksent tersebut tentunya dapat diaplikasikan kedalam bangunan resort apung, adapun ragam hias (aksent) pada bangunan joglo sebagai berikut :

a. Flora

1. Lung-lungan

Lung-lungan merupakan aksent yang berada pada balok bangunan, yang berasal dari kata “*Lung*” yang memiliki arti batang tumbuhan yang masih muda, sehingga mempunyai bentuk lengkung, aksent Lung-lungan biasanya diletakkan di balok rumah, pemindangan, tebeng, pintu, jendela, daun pintu, dan patang arin. Lung-lungan biasanya terbuat dari kayu yang diukir.

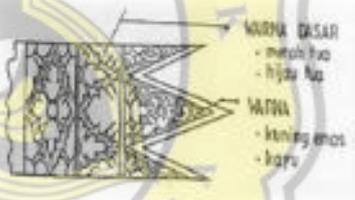


Gambar 78.Lung-Lungan

Sumber : Dakung, 1981/1982 : 139-193

2. Saton

Saton adalah sebutan yang berasal dari kata “*satu*” dengan arti nama jenis makanan berbentuk kotak dengan hiasan daun/bunga. Saton biasanya memiliki warna dasar merah tua, hijau tua, dengan warna lung-lungan kuning emas. Saton biasanya terletak pada balok blandar, sunduk, pengeret, tumpang, ander, pengisi pada tiang ujung dan pangkal

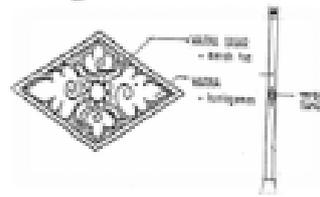


Gambar 79.Saton

Sumber : Dakung, 1981/1982 : 139-193

3. Wajikan

Wajikan merupakan aksan bangunan joglo yang berbentuk belah ketupat sama sisi, dengan memiliki isi di bagian tengah yaitu berupa daun atau bunga. Wajikan biasanya memiliki warna dasar merah tua dan warna kuning emas. Wajikan biasanya terdapat pada bagian tiang tengah atau titik persilangan sudut.



Gambar 80.Wajikan

Sumber : Dakung, 1981/1982 : 139-193

4. Nanasan

Nanasan mempunyai bentuk layaknya seperti buah nanas, Nanasan juga sering disebut sebagai “*omah tawon*” karena bentuknya yang menyerupai rumah lebah, Nanasan biasanya berwarna cenderung polos serta nanasan biasanya diletakkan pada kunci blandar, ditengah dadha peksi.

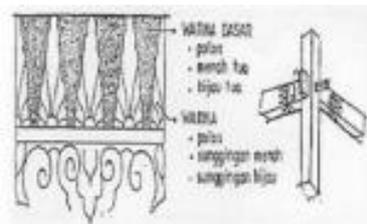


Gambar 81.Nanasan

Sumber : Dakung, 1981/1982 : 139-193

5. Tlacapan

Tlacapan berasal dari kata “*tlacap*” , tlacapan mempunyai bentuk segitiga, dengan warna dasar merah tua atau hijau tua.

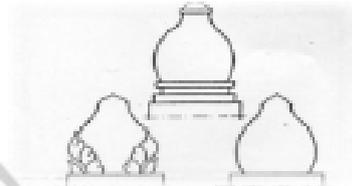


Gambar 82.Tlacapan

Sumber : Dakung, 1981/1982 : 139-193

6. Kebenam

Kebenam mempunyai bentuk persegi emuat yang meruncing dengan permukaan yang melengkung, dengan bentuk mirip seperti mahkota, dengan warna dasar merah tua, dengan warna kuning emas terletak pada kancing blandar.

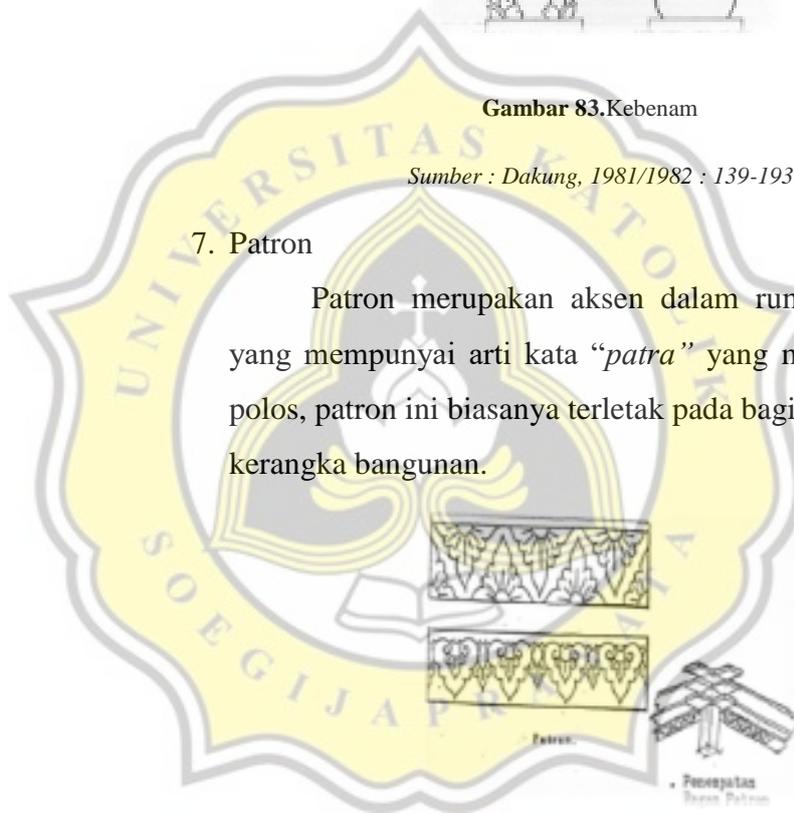


Gambar 83.Kebenam

Sumber : Dakung, 1981/1982 : 139-193

7. Patron

Patron merupakan aksan dalam rumah adat jogja yang mempunyai arti kata “*patra*” yang memiliki warna polos, patron ini biasanya terletak pada bagian balok-balok kerangka bangunan.

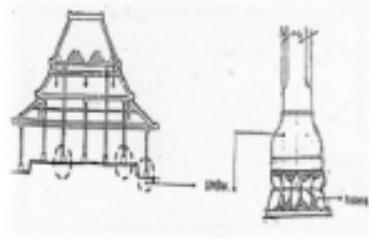


Gambar 84.Patron

Sumber : Dakung, 1981/1982 : 139-193

8. Padma

Padma merupakan bentuk dari profil singgasana budha yang berbentuk bunga padma, padma memiliki warna polos, yang diletakkan pada umpak bangunan, sebagai alas dari tiang pada bangunan joglo.



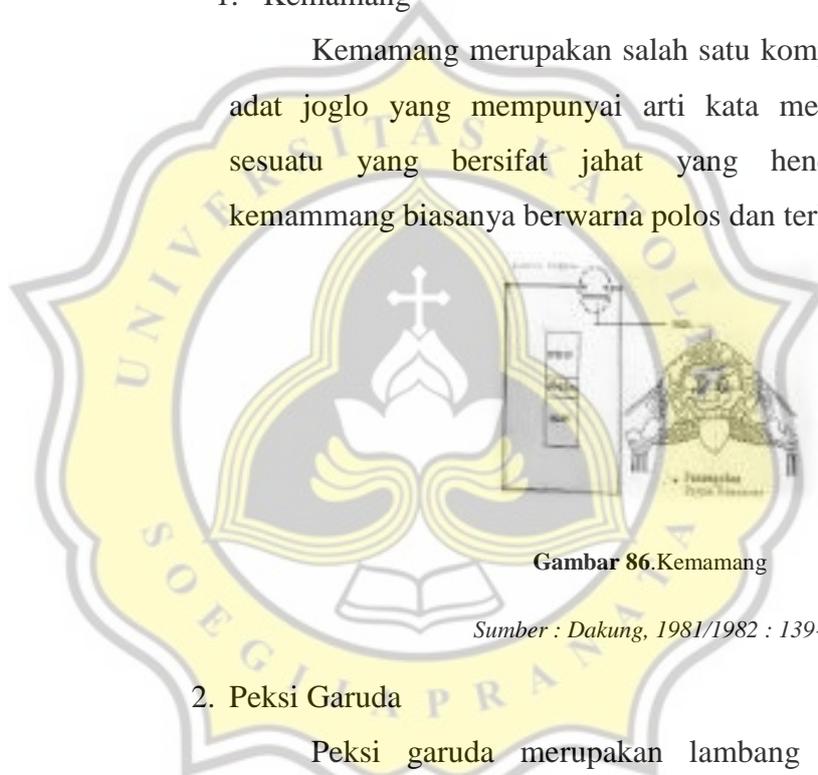
Gambar 85.Padma

Sumber : Dakung, 1981/1982 : 139-193

a. Fauna

1. Kemamang

Kemamang merupakan salah satu komponen rumah adat joglo yang mempunyai arti kata menelan segala sesuatu yang bersifat jahat yang hendak masuk, kemammang biasanya berwarna polos dan terletak di regol

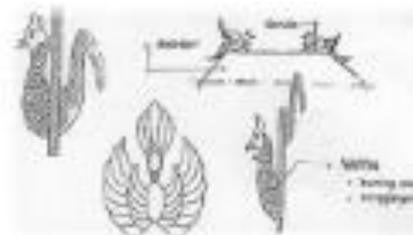


Gambar 86.Kemamang

Sumber : Dakung, 1981/1982 : 139-193

2. Peksi Garuda

Peksi garuda merupakan lambang pemberantas kejahatan, dengan warna polos/sunggingan, kuning emas, terletak pada bubungan, tebeng, dan pintu gerbang.

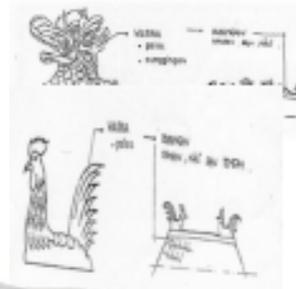


Gambar 87.Peksi Garuda

Sumber : Dakung, 1981/1982 : 139-193

3. Ular Naga

Ular naga merupakan salah satu komponen arsitektur tradisional yang muncul karena pengaruh budaya india, dengan memiliki warna polos, yang terletak pada bubungan.



Gambar 88.Ular Naga

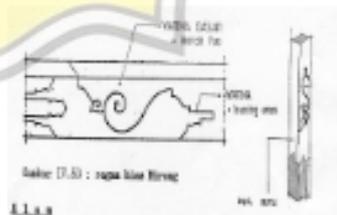
Sumber : Dakung, 1981/1982 : 139-193

4. Jago

Jago merupakan ornamen yang melambangkan kejantanan, keberanian, jago pada rumah adat joglo biasanya memiliki warna polos yang berada pada bubungan rumah.

5. Mirong

Mirong melambangkan putri mangkur atau putri dari belakang, dengan warna merah tua, kuning emas yang terletak pada tiang-tiang bangunan.



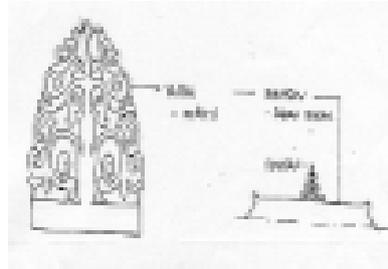
Gambar 89.Mirong

Sumber : Dakung, 1981/1982 : 139-193

b. Alam

1. Gunungan

Gunungan atau kayon memiliki warna natural yang terletak pada tengah atap bubungan rumah.

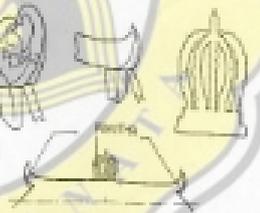


Gambar 90.Gunungan

Sumber : Dakung, 1981/1982 : 139-193

2. Makutha

Makutha dimaksudkan sebagai raja yang memiliki arti perwakilan dari Tuhan yang telah memberkati seisi rumah, biasanya memiliki warna natural, yang terletak pada bubungan tengah, kanan, atau kiri bangunan.

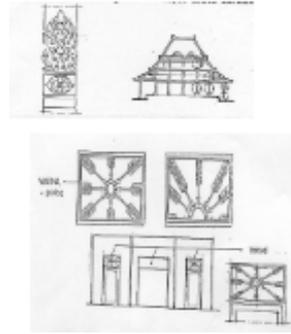


Gambar 91.Makutha

Sumber : Dakung, 1981/1982 : 139-193

3. Praba

Praba yang diartikan sebagai sinar, memiliki warna emas, terletak pada tiang utama bangunan pada bagian bawah.



Gambar 92.Praba

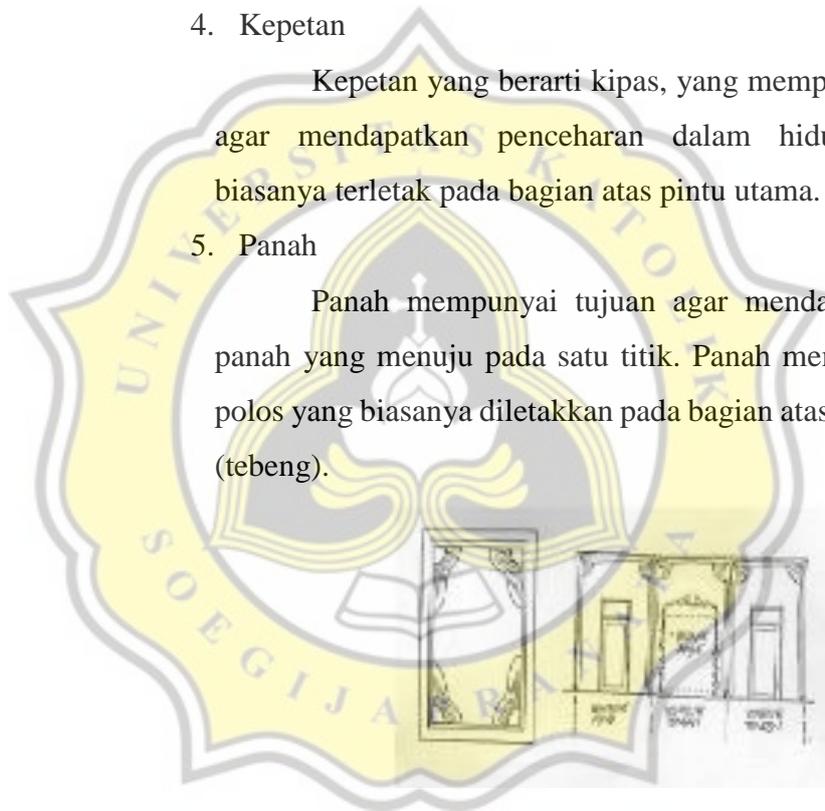
Sumber : Dakung, 1981/1982 : 139-193

4. Kepetan

Kepetan yang berarti kipas, yang mempunyai tujuan agar mendapatkan penceharan dalam hidup, kepetan biasanya terletak pada bagian atas pintu utama.

5. Panah

Panah mempunyai tujuan agar mendapatkan arah panah yang menuju pada satu titik. Panah memiliki warna polos yang biasanya diletakkan pada bagian atas pintu utama (tebeng).

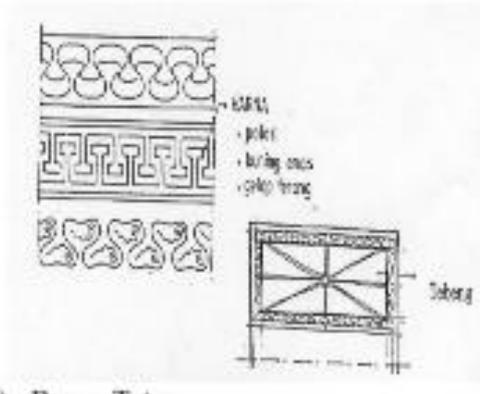


Gambar 93.Panah

Sumber : Dakung, 1981/1982 : 139-193

6. Mega Mendhung

Mega mendhung merupakan dari susunan awan putih dan awan hitam, yang mempunyai filosofis dunia itu memiliki sisi baik dan buruk. Biasanya terletak pada hiasan pintu dan jendela.

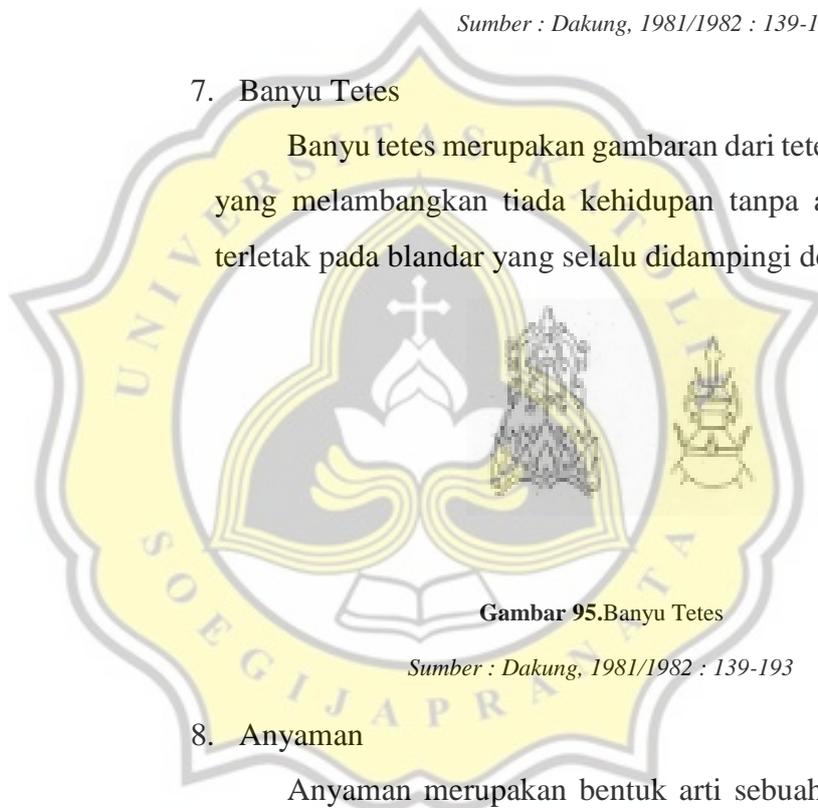


Gambar 94.Mega Mendhung

Sumber : Dakung, 1981/1982 : 139-193

7. Banyu Tetes

Banyu tetes merupakan gambaran dari tetesan air hujan yang melambangkan tiada kehidupan tanpa air. Biasanya terletak pada blandar yang selalu didampingi dengan patran.

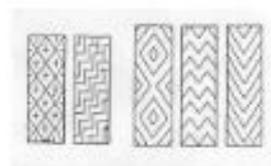


Gambar 95.Banyu Tetes

Sumber : Dakung, 1981/1982 : 139-193

8. Anyaman

Anyaman merupakan bentuk arti sebuah hiasan saja, yang fungsinya sebagai keindahan dalam maupun luar bangunan, biasanya digunakan sebagai pintu dan sekat bangunan.



Gambar 96.Anyaman

Sumber : Dakung, 1981/1982 : 139-193

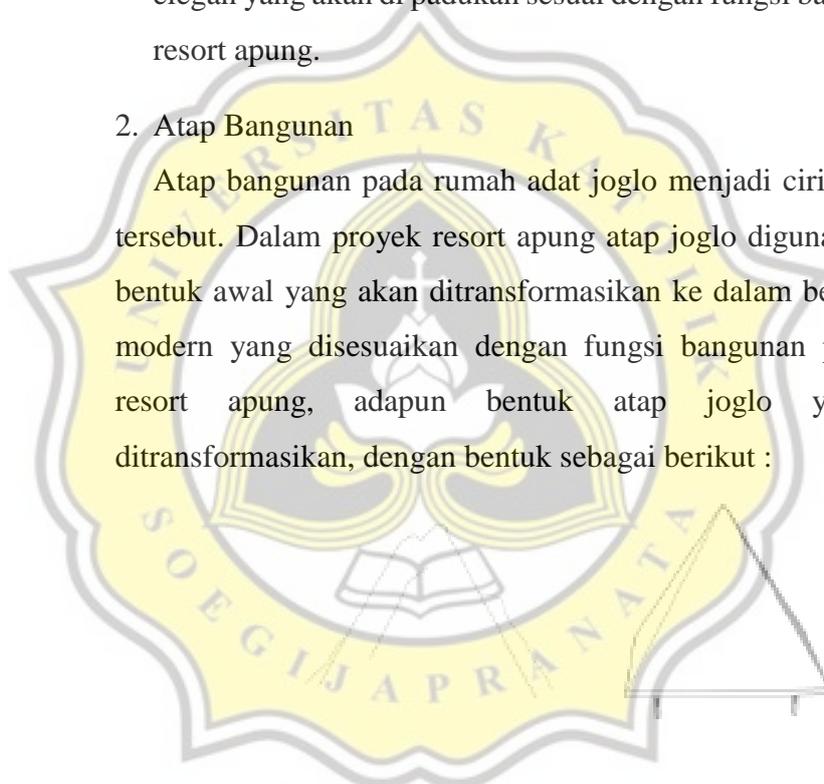
Pada ragam hias yang sudah dijelaskan diatas, maka akan digunakan beberapa ragam hias saja yang dapat menyesuaikan dengan unsur-unsur modernisasi pada arsitektur Neo vernakular, yang akan di pakai ragam hias sebagai berikut :

- a. Anyaman
- b. Sekat Dinding (Gebyok)

Dari ke lima ragam hias arsitektur rumah joglo tentunya diberikan unsur-unsur modern dan terkesan lebih simple dan elegan yang akan di padukan sesuai dengan fungsi bangunan pada resort apung.

2. Atap Bangunan

Atap bangunan pada rumah adat joglo menjadi ciri khas rumah tersebut. Dalam proyek resort apung atap joglo digunakan sebagai bentuk awal yang akan ditransformasikan ke dalam bentuk-bentuk modern yang disesuaikan dengan fungsi bangunan pada proyek resort apung, adapun bentuk atap joglo yang sudah ditransformasikan, dengan bentuk sebagai berikut :



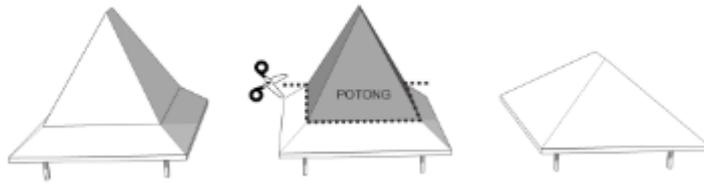
Gambar 97.Filosofis Gunung Yang Diwujudkan Dalam Atap Tajuk

Sumber : Artikel Perkembangan Bentuk Atap Rumah Tradisional Jawa 2019



Gambar 98.Atap Tajuk Yang Berkembang Menjadi Joglo (Tajuk Koro) Dengan Cara Ditumpuk

Sumber : Artikel Perkembangan Bentuk Atap Rumah Tradisional Jawa 2019



Gambar 99.Atap Joglo yang mengalami perubahan bentuk menjadi limasan

Sumber : Artikel Perkembangan Bentuk Atap Rumah Tradisional Jawa 2019



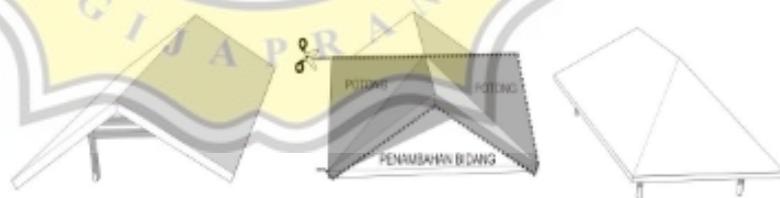
Gambar 100.Atap limasan yang mengalami penyederhanaan bentuk menjadi kampung

Sumber : Artikel Perkembangan Bentuk Atap Rumah Tradisional Jawa 2019



Gambar 101.Perkembangan bentuk atap dari panggang-pe menjadi kampung

Sumber : Artikel Perkembangan Bentuk Atap Rumah Tradisional Jawa 2019



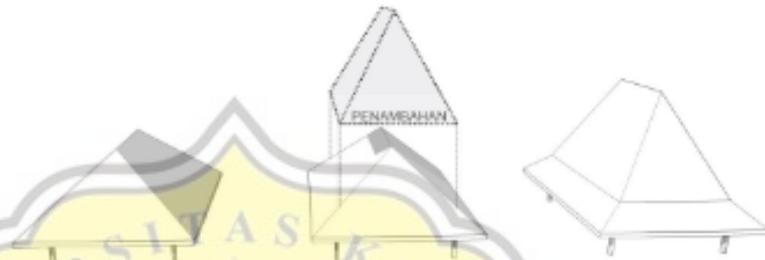
Gambar 102.Perkembangan bentuk atap dari kampung menjaddi limasan dengan penambahan dan pengurangan bidang

Sumber : Artikel Perkembangan Bentuk Atap Rumah Tradisional Jawa 2019



Gambar 103.Perkembangan bentuk atap dari limasan menjadi tajuk

Sumber : Artikel Perkembangan Bentuk Atap Rumah Tradisional Jawa 2019

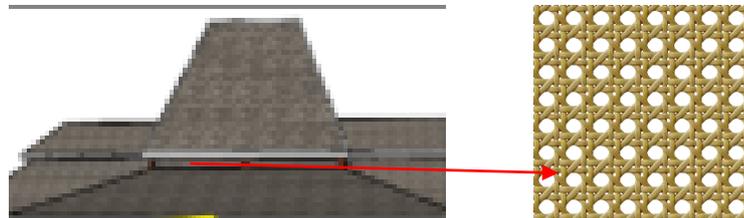


Gambar 104.Perkembangan bentuk atap limasan joglo

Sumber : Artikel Perkembangan Bentuk Atap Rumah Tradisional Jawa 2019

Proyek resort apung menggunakan bentuk atap joglo, tentunya proyek resort apung memadukan dari bentuk-bentuk atap diatas sesuai dengan fungsi bangunan pada kawasan resort.

Atap yang dipadukan diberikan lubang hawa, fungsi dari lubang hawa tersebut untuk mengalirkan sirkulasi udara dari luar bangunan ke dalam bangunan, hal ini berpengaruh dalam ruangan dimana udara panas dalam ruangan cenderung berada diatas, maka dari itu lubang hawa ini diletakkan di area bawah atap yang berfungsi menghangatkan atau mendinginkan ruangan.



Pemberian aksesoris rotan yang berlubang menjadi media pertukaran udara dari luar masuk ke dalam begitu juga sebaliknya.

Bangunan dalam kawasan resort apung terdiri dari beberapa fungsi bangunan yang berbeda-beda, adapun penerapan atap bangunan berdasarkan fungsi bangunan, sebagai berikut :

Tabel 36.Penggunaan Atap Berdasarkan Fungsi Bangunan

No	Fungsi Bangunan	Atap Bangunan
1	Bangunan Pengelola	Atap Joglo
2	Bangunan Reseptionist	Atap Limasan
3	Bangunan Resto	Atap Joglo
4	Bangunan Café	Atap Limasan
5	Bangunan Musholla	Atap Limasan
6	Standart Room	Atap Miring Satu Sisi
7	Duluxe Room	Atap Pelana
8	Suite Room	Atap Limasan

Sumber : Analisa Pribadi

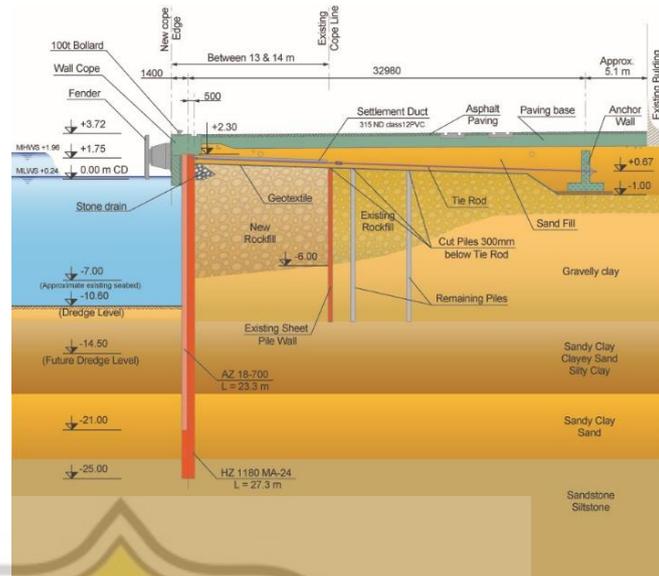
6.2. Landasan Perancangan Struktur dan Teknologi

1. Struktur Bangunan

a. Pondasi

Pondasi pada proyek resort apung menggunakan pondasi apung, dengan menggunakan jenis 2 jenis konstruksi pondasi yaitu pondasi “*Apung*” dengan di kombinasikan dengan konstruksi pondasi “*Quay Wall Method*”.

Konstruksi pondasi apung berfungsi agar bangunan tetap diatas air pada saat air pasang atau surut, sedangkan *Quay Wall Method* digunakan agar bangunan resort tetap berada di lokasi yang sama, *Quay Wall Method* memiliki sistem yang hampir sama dengan dermaga, sistem tersebut merupakan sistem tambat dengan border dan fender, yang digunakan sebagai pengait antara bangunan dengan jalan resort.



Gambar 105. Quay Wall Method (Typical cross section | Berth 12 - Port of Durban | South Africa (2012))

Sumber :

<https://palplanches.arcelormittal.com/applications/maritime-infrastructures/quay-walls/>

Sedangkan pada pondasi apung bisa menggunakan bahan-bahan material sebagai berikut :

1. EPS (*Expanded Polystyrene*)
2. Bak Beton Bertulang
3. Drum Plastik/ Besi
4. Ponton Ferrocement
5. Ponton besi berbentuk tabung silinder atau balok
6. Rakitan Bambu, Botol Plastik dan Pipa PVC

b. Dinding

Proyek resort apung yang berada di Perairan Pantai Karang Jahe, merupakan hunian yang mengapung diatas air, tentunya ada perlakuan khusus untuk penggunaan material dinding, salah satunya adalah menggunakan material dinding ringan dimana material dinding ringan dapat meminimalisir beban bangunan yang berpengaruh pada besarnya dimensi pada pondasi bangunan, material-material dinding ringan diantaranya :

1. Dinding ACC
2. Sandwich Panel
3. Honey Comb Panel
4. Dinding GRC

c. Atap

Proyek resort apung mempunyai pendekatan dengan menggunakan arsitektur Neo Vernakular, dengan menggunakan arsitektur tradisional yang diberikan unsur-unsur modern, maka dari itu atap merupakan sebuah identitas, atap pada resort apung mengadopsi dari bentuk atap joglo, atap resort haruslah berbahan material ringan, adapun konstruksi atap ringan sebagai berikut :

1. Konstruksi Atap Baja Ringan
2. Konstruksi Atap Gording Canal C
3. Konstruksi Atap Besi Siku

2. Teknologi Bangunan

Teknologi yang digunakan pada resort apung merupakan teknologi yang memudahkan sistem reseptionist resort serta security sistem pada kamar resort, di antaranya :

d. Sistem *Car Lock*

Sistem *Card Lock* merupakan sebuah sistem yang biasanya diaplikasikan di kamar resort atau hotel dengan fungsi sebagai pengganti kunci kamar, cara kerja *Card Lock* yaitu dengan kartu yang diletakkan pada panel *scanner*, biasanya *Card Lock* ini terkoneksi dengan sistem kelistrikan pada kamar, sehingga jika kartu diambil maka akan padam listrik di kamar tersebut.

e. Sistem *Water Heater*

Solar water heater merupakan sistem yang digunakan untuk memanaskan air, dengan sebuah alat yang dipasang pada atap bangunan, alat tersebut berguna

sebagai menyerap cahaya matahari yang kemudian digunakan untuk memanaskan air .

f. Sistem *CCTV*

Sistem *CCTV* digunakan sebagai sistem keamanan yang berfungsi menampilkan visual gambar ruang secara langsung, visual gambar tersebut biasanya dipantau oleh orang keamanan sebuah gedung, untuk mengetahui aktivitas yang ada pada kawasan tersebut.

g. Sistem *Big Data*

Sistem *Big Data* merupakan sistem yang digunakan untuk mengumpulkan data, *Big Data* juga dapat digunakan untuk membantu pihak hotel menawarkan rekomendasi wisata yang cocok berdasarkan usia, *budget*, dan jenis kelamin. Hal ini sangat cocok untuk penginapan di Kabupaten Rembang, karena banyak terdapat wisata dan berbagai jenis wisata.

h. Sistem *Payment Gateway*

Sistem *Payment Gateway* merupakan sebuah sistem yang untuk memudahkan pihak hotel dan calon penghuni hotel atau resort yang dapat memesan dan melakukan pembayaran secara online, sehingga dapat mempersingkat waktu check in penginapan.

6.3. Landasan Perancangan Bahan Bangunan

1. Bahan Bangunan Pondasi

a. Drumb

Pondasi yang cocok di gunakan pada Resort Apung di Kawasan Pantai Karang Jahe yang di rencanakan akan berada di atas permukaan air akan cocok di gunakan material drum plastic karena memiliki daya apung yang kuat yang dapat di gunakan untuk menjaga bangunan tetap berada di atas permukaan laut. Material durm plastic sendiri memiliki beban

yang sangat ringan dan mudah di dapatkan karena banyak terdapat di sekeliling kita.

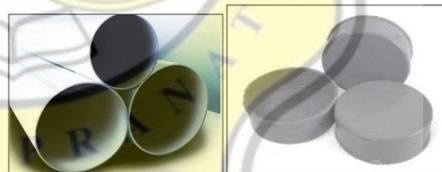


Gambar 106. Drumb

Sumber : Buku Desain Platfrom Untuk Konstruksi Bangunan Apung

b. Pipa

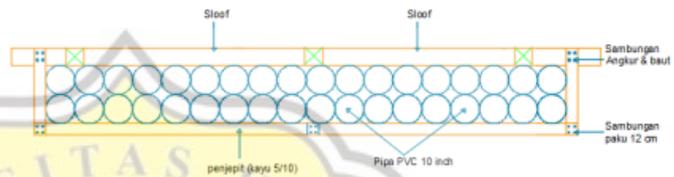
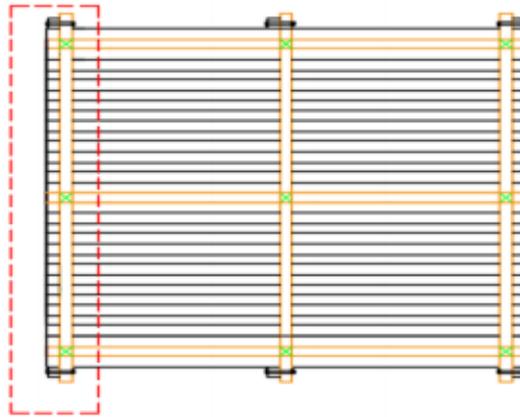
Pondasi merupakan struktur yang menyalurkan beban dari atas menuju bawah permukaan air. Kekuatan dari struktur rumah apung sendiri bergantung pada kekuatan pondasinya seberapa kuat pondasi dalam menahan beban di atasnya, salah satu material yang dapat di gunakan ya itu menggunakan PVC. Berikut contoh pvc yang dapat di gunakan yaitu PVC SLG



Gambar 107.Pipa

Sumber : Buku Desain Platfrom Untuk Konstruksi Bangunan Apung

Pondasi dari PVC dapat di susun dan di tata sesuai kebutuhan selain itu tiap ujung PVC sendiri di berikan tutup pipa dop yang dapat menahan tekannan udara yang berad di dalam pipa guna menjaga fungsi dari pipa agar tetap mengapung, dan agar sambungan antara PVC dan tutup lebih erat di perlukan juga lem pipa PVC(Isarplas)



Gambar 108.Susunan Pipa Untuk Pondasi Apung

Sumber : Buku Desain Platfrom Untuk Konstruksi Bangunan Apung

Berikut adalah table yang dapat memudahkan dalam melakukan analisa kebutuhan dan berat material apabila menggunakan PVC

Diameter		AW (10 Kg/cm ²)	D (5 Kg/cm ²)
(Inch)	(mm)	Tebal (mm)	
1/2"	22	1.5	
3/4"	26	1.8	
1"	36	2.0	
1 1/4"	42	2.3	1.2
1 1/2"	48	2.3	1.2
2"	60	2.3	1.4
2 1/2"	76	2.6	1.5
3"	89	3.1	1.5
4"	114	4.1	1.9
5"	140	5.4	2.4
6"	165	6.4	2.8
8"	216	8.3	3.8
10"	267	9.4	4.7
12"	318	11.0	5.7

Tabel 37.Besaran dan Berat Pipa

Sumber : Buku Desain Platfrom Untuk Konstruksi Bangunan Apung

c. EPS

EPS merupakan singkatan dari *Expanded Polystyrene*, merupakan karakter yang menyerupai plastik putih. EPS sebelumnya juga disebut *styrofoam*, EPS mengandung sekitar 10 juta butiran. Setiap butiran terdiri dari 3000 sel tertutup yang diisi dengan udara, Dalam struktur apung EPS tersedia berbentuk batangan, dengan dimensi 0,6m x 6m x 1m atau 0,6 m x 0,3 m x 1m atau 0,6 m x 4 m x 1 m. Berat EPS jika dihitung per meter kubiknya sekitar 12 kg, dengan kapasitas beban perseginya :

- Tebal 1 m dengan ukuran 0,6 x 6m adalah 900 kg
- Tebal 0,6 m dengan ukuran 1 m x 6 m adalah 500 kg

d. Ponton Ferrocement

Ferrocement merupakan beton yang berisikan kawat dengan spasi yang kecil yang diisi atau dilapisi dengan mortar. *Ferrocement* memiliki kelemahan dimana beton tidak kedap air serta berpotensi adanya rembesan. Alangkah lebih baiknya *ferrocement* dilakukan pelapisan dahulu serta dilakukan pengecekan secara berkala.

e. Bambu

Bamboo adalah material kayu yang memiliki rongga pada tiap ruas batangnya, selain itu pertumbuhan bamboo yang cenderung lebih cepat dan juga mudah di dapat membuat bamboo menjadi material yang cukup layak untuk di manfaatkan. Pada perkembangan jaman banyak penelitian yang di kembangkan material bamboo yang di olah menjadi dinding dengan harapan material dinding akan menjadi lebih ringan, bahkan material bamboo dapat juga di gunakan sebagai pengganti kuda-kuda atap, dan tidak jarang juga material bamboo di gunakan sebagai struktur pondasi.

Keunggulan dari material bamboo yang sangat mudah di tanam dan tumbuh secara cepat membuat bamboo

tidak memerlukan perlakuan khusus dan juga pengaplikasian bamboo sebagai material bangunan relatif lebih singkat.

Bambu adalah material mempunyai kekuatan yang tinggi, di buktikan dengan kuat tarik dari bambu sebagai batangan sering disandingkan dengan kuat tarik baja. Namun teknik sambungan yang sering disusun dengan pasak atau tali membuat kekuatan tarik bambu menjadi menurun. Berikut data dari kuat Tarik bamboo yang ada di Indonesia.

Tabel 38.Kekuatan Bambu Berdasarkan Jenis Bambu

Jenis Bambu	Bagian	Kuat Tarik (Mpa)	Kuat Tekan (Mpa)
Bambu Petung (Denderamos Asper)	Pangkal	228	277
	Ujung	117	409
	Tengah	208	548
Bambu Tutul (Bambusa Vulgaris)	Pangkal	239	532
	Ujung	292	534
	Tengah	449	464
Bambu Gala (Gigantochloa Verticilata)	Pangkal	192	327
	Ujung	335	399
	Tengah	232	405
Bambu Apus (Gigantochloa Apus)	Pangkal	144	215
	Ujung	137	228
	Tengah	174	335

Sumber : Buku Desain Platfrom Untuk Konstruksi Bangunan Apung

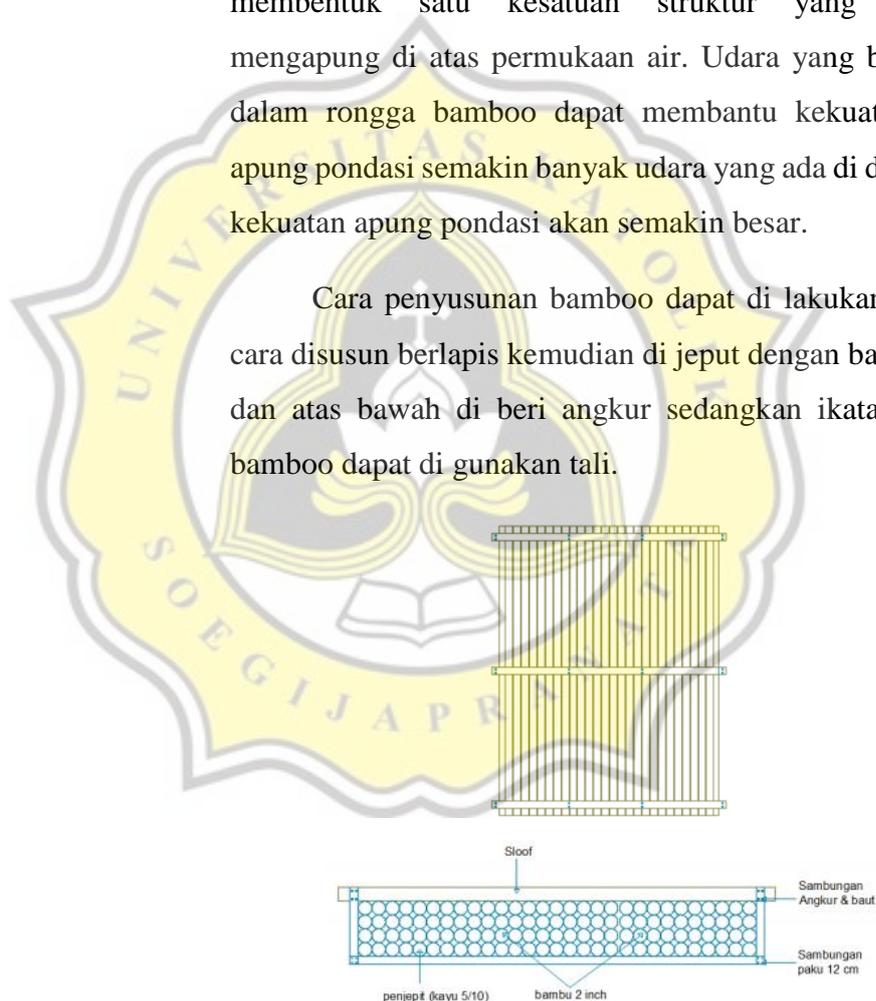
Di balik segala keunggulan dan kelebihan dari material bamboo ini juga ada kekurangan dari material bamboo yang di antaranya:

- mudah di serang oleh serangga sehingga mengurangi kekuatan dari bamboo itu sendiri
- terdapat titik lemah pada tiap sambungan material bamboo yang rawan
- pengetahuan terhadap sambungan bamboo masih cukup minim karena teknik yang kebanyakan di ketahui oleh kebanyakan orang masih menggunakan paku, pasak, dan tali ijuk
- kendala lainnya juga terdapat pada lingkungan masyarakat itu sendiri dimana masyarakat beranggapan bahwa

bamboo adalah material yang di gunakan oleh masyarakat kalangan menengah kebawah. Untuk menghilangkan presepsi tersebut adalah tugas arsitek yang harus mengolah dan merubah presepsi itu bahwa bamboo adalah material yang dapat di gunakan berbagai macam kalangan baik dari ata menengah maupun kebawah.

Struktur bamboo juga dapat di olah menjadi struktur rakit dengan cara bamboo yang di susun sampai membentuk satu kesatuan struktur yang mampu mengapung di atas permukaan air. Udara yang berada di dalam rongga bamboo dapat membantu kekuatan daya apung pondasi semakin banyak udara yang ada di dalamnya kekuatan apung pondasi akan semakin besar.

Cara penyusunan bamboo dapat di lakukan dengan cara disusun berlapis kemudian di jeput dengan balok kayu dan atas bawah di beri angkur sedangkan ikatan antara bamboo dapat di gunakan tali.



Gambar 109.Cara Penyusunan Bambu Untuk Pondasi Apung

Sumber : Buku Desain Platfrom Untuk Konstruksi Bangunan Apung

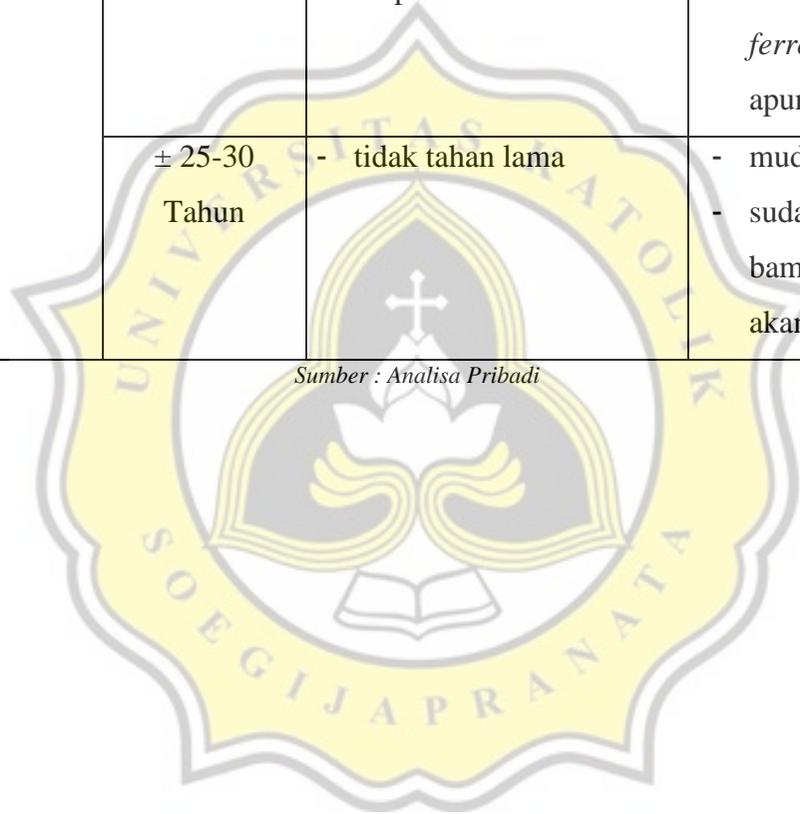
Berdasarkan dari material-material diatas maka perlu adanya perbandingan antar material, baik dari segi keunggulan maupun kelemahan, sebagai berikut :

Tabel 39. Perbandingan Material Apung

No	Material Pondasi Apung	Ketersediaan	Usia Material	Kelemahan	Kelebihan	Skoring
1	Drumb	Mudah didapatkan	±50 Tahun	<ul style="list-style-type: none"> - susah terurai - jika digunakan sebagai pondasi apung maka harus dilapisi agar tidak terkena cahaya matahari secara langsung 	<ul style="list-style-type: none"> - mudah didapatkan - sudah banyak penelitian dan pembangunan yang menggunakan materil drumb sebagai pondasi apung - mudah dalam pengerjaan 	80
2	Pipa		± 50 Tahun	<ul style="list-style-type: none"> - jika digunakan sebagai pondasi apung maka harus dilapisi agar tidak terkena cahaya matahari secara langsung - susah terurai 	<ul style="list-style-type: none"> - mudah didapatkan - belum banyak yang menggunakan pipa sebagai pondasi apung - mudah dalam pengerjaan 	60
3	EPS		±40 Tahun	<ul style="list-style-type: none"> - susah terurai - membutuhkan 1 juta tahun - merusak lingkungan 	<ul style="list-style-type: none"> - mudah didapatkan - sudah ada yang menggunakan EPS sebagai pondasi apung 	65

4	Ponton <i>Ferrocement</i>		± 40 Tahun	<ul style="list-style-type: none"> - tidak kedap air - berpotensi bocor 	<ul style="list-style-type: none"> - mudah didapatkan - sudah ada yang menggunakan <i>ferrocement</i> sebagai pondasi apung 	67
5	Bambu		± 25-30 Tahun	<ul style="list-style-type: none"> - tidak tahan lama 	<ul style="list-style-type: none"> - mudah didapatkan - sudah ada yang menggunakan bambu sebagai pondasi apung akan tetapi tidak banyak 	60

Sumber : Analisa Pribadi



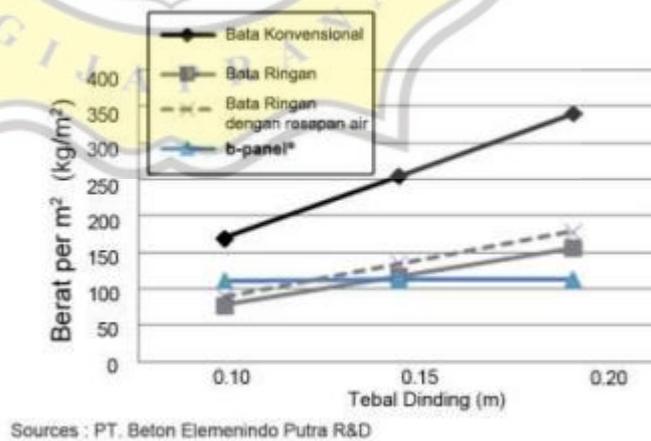
2. Bahan Bangunan Dinding Ringan

1. Sandwich Panel

Material pada sandwich panel yaitu ada beberapa lapisan dari lapisan EPS Foam, wiremesh, dan beton bertulang. Sandwich panel juga memiliki insulasi dan kekuatan lebih baik jika dibandingkan dengan bata ringan namun untuk ukuran sandwich panel itu sendiri tidak pasti karena tidak dijual dengan satuan melainkan dijual per m² atau lebih tepatnya sesuai dengan kebutuhan pada ruangan.

2. Foam B Panel

Foam B Panel merupakan sistem panel beton bertulang yang memiliki lapisan EPS dan berinsulasi, insulasi tersebut memiliki sebuah karakteristik insulasi termal dan akustik, B Panel itu sendiri memiliki ketahanan dalam gempa bukan hanya itu untuk B Panel merupakan bahan material yang ringan di samping itu berfungsi sebagai bekisting Ketika dilakukan dalam penyemprotan plaster sehingga dapat menghasilkan hasil yang lebih maksimal dalam segi kekuatan dan kekokohan material itu sendiri.



Gambar 110.Perbandingan Tebal Dinding

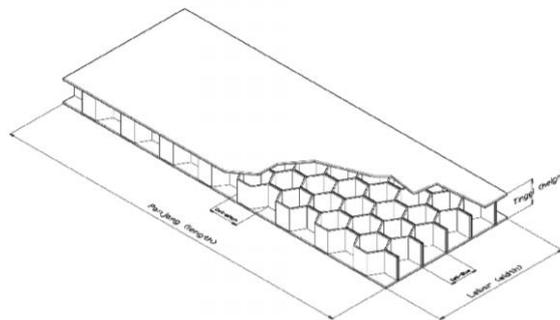
Sumber : <http://www.b-panel.com/wp-content/uploads/pdf/White-paper-b-panel-Sep-2012-rev-3.6-low.pdf>

Pada data di atas menunjukkan dalam pengurangan beban total dalam suatu bangunan dalam pengurangannya antara 25% hingga 35% . Dan ada perbandingan lain dalam ketahanan performa gempa di karenakan lebih ringan dan lebih kokoh dalam implementasinya.

Dalam penggunaannya B Panel adanya keuntungan yaitu dalam penghematan waktu dan perlu melakukan pemotongan dan tidak perlu menumpung seperti penggunaan bata karena penggunaan B Panel difabrikasi dengan meningkatkan presisi yang tepat sehingga dapat mengurangi permasalahan di lapangan. Dan dalam harga panel dihitung dalam luasannya per m².

3. Honey Comb Panel

Panel Honeycomb Sandwich merupakan suatu panel dalam pengembangan dalam Teknik struktur dalam industri komposit. Panel Honeycomb Sandwich digunakan dalam perancangan dan juga konstruksi. Konstruksi Panel Honeycomb dapat memberikan efisiensi structural yang lebih baik dari pada penggunaan material yang lain dengan rasio kekuatan terhadap berat. Ukuran dalam struktur panel honeycomb memiliki spesifikasi ukuran Panjang 500mm dengan lebar 200mm dan ketebalan 30mm, yang mengacu pada nomenklatur panel.



Gambar 111.Lapisan Dinding HoneyComb Panel

Sumber : <https://www.aludecor.com/aluminium-honeycomb-panel>

Tabel 40.Tabel Pehitungan Berat Serat Fibreglass dan Resin Spesimen Panel Honeycomb

No	Variasi Lapisan	Berat serat		Berat Resin		Berat Total (gram)
		(gr)	(%)	(gr)	(%)	
1	2 lapis	410	65	250	35	630
2	4 lapis	630	77	215	23	815
3	6 lapis	890	82	220	18	1080

Sumber : <https://ejurnal.itenas.ac.id>

Tabel 41.Tabel Perhitungan Massa Jenis Panel Honeycomb

No	Variasi Lapisan	Berat total panel (gram)	Dimensi panel (Panjang x Lebar x Tebal) (mm)			Volume panel (m ³)	Massa jenis panel $\rho = m/v$ (kg/m ³)
			P (mm)	L (mm)	T (mm)		
			1	2 lapis	630		
2	4 lapis	815	500	190	34	0.0032	252.3
3	6 lapis	1080	500	200	34	0.0034	317.6

Sumber : <https://ejurnal.itenas.ac.id>

Berdasarkan dimensi pada table di atas yang dapat mengetahui inersia penampang dalam masing – masing panel struktur honeycomb atau lebih bisa dikatakan bagian yang memiliki luasan paling kecil atau pada bagian panel yang tengah dan titik tersebut yang nantinya akan dikenakan beban atau lebih pengaruh.

4. Dinding GRC

Penggunaan Hollow yaitu sebagai media rangka dalam pemasangan GRC Panel dan dalam implementasinya harga GRC relative lebih murah dibandingkan dengan bahan lain, dan untuk ukuran GRC itu sendiri biasanya sekitar 60cm x 120cm dan memiliki ketebalan standar 4mm dan penambahan media pemasangan bisa menggunakan rangka hollow dengan ukuran 40mm x 40mm. keunggulan dalam penggunaan GRC yaitu tahan terhadap api dan juga air, lebih kuat dalam penggunaannya dan fleksibel dalam implementasinya maka dari itu banyak rumah - rumah

tinggal menerapkan dalam penggunaan GRC namun disisi lain GRC memiliki kelemahan yaitu tidak tahan dalam benturan.

3. Bahan Bangunan Atap Ringan

a. Konstruksi Atap

1. Konstruksi Atap Baja Ringan

Konstruksi atap baja ringan merupakan konstruksi yang menggunakan material rangka atap dari profil baja ringan, dengan jarak antar kuda-kuda baja ringan maksimal sejauh 1 meter.

2. Konstruksi Atap Besi C dan Besi Siku

Konstruksi atap Besi C merupakan rangkaian konstruksi yang menggunakan material seperti Canal C dengan penyambungan menggunakan las dan mur baut, biasanya konstruksi besi C berjarak antara 80-120 cm, sesuai kebutuhan bentuk atap bangunan.

b. Penutup Atap

1. Atap Bitumen

Atap material bitumen itu sendiri terbuat dari aspal dan adanya campuran dari material lain seperti , pasir batu, fiberglass, alga coating. Atap bitumen memiliki keunggulan yaitu bitumen itu sendiri bertahan lebih Panjang dalam kekuatannya 30 Tahun yang memiliki durabilitas yang cukup tinggi, berat pada atap bitumen memiliki ketebalan yang lebih tipis dari pada penutup atap lainnya atap bitumen juga tahan terhadap pada jamur dan api,atap bitumen juga sangat mudah dalam pemasangannya.



Gambar 112.Penutup Atap Bitumen

Sumber : <https://arafuru.com/sipil/cara-memasang-atap-bitumen-dan-keunggulan-keunggulannya.html>

2. Atap Metal

Genteng metal itu sendiri berbentuk lembaran mirip seperti seng dan genteng metal ini ditanam pada balokan dan juga gording pada rangka atap dengan menggunakan sekrup untuk ukuran genteng metal lebih besar dibandingkan dengan genteng yang berbahan tanah liat yaitu ukurannya kurang lebih sekitar 60cm – 120cm dan untuk ketebalannya 0,3mm. Kelebihan dari genteng metal yaitu dalam pemasangannya lebih mudah dan tidak perlu menggunakan rangka atap yang terlalu banyak karena bentuk pada atap metal yang sangat variative dan bisa dibuat sesuai dengan adanya kebutuhan.



Gambar 113.Penutup Atap Genteng Metal

Sumber <https://www.pengadaan.web.id/2020/10/jenis-dan-merek-genteng-metal-metal-roof.html>

3. Atap Sirap

Atap sirap itu sendiri berbahan baku kayu ulin , kayu jati dan jenis lainnya. Atap sirap itu sendiri berbentuk lembaran tipis dan pemasangannya bersusunan berlapis sehingga tidak terdapat celah yang mampu membuat air masuk atau meresap kedalam. Kelebihan dari atap sirap itu sendiri yaitu bentuk fisik yang lebih estetik, setiap lembaran pada atap sirap memiliki warna, lebar dan ketebalan yang unik dan berbeda sehingga terlihat lebih natural dan alami. Jika atap sirap penggunaan bahannya menggunakan kayu ulin sangat berpotensi tinggi dalam segi kekuatan dan ketahannya lebih awet. Namun disisi lain atap sirap sangat harus teratur dalam maintenancenya, pemasangan atap sirap lebih susah di bandingkan dengan atap yang lainnya dan harganya sendiri biasanya lebih mahal.



Gambar 114.Penutup Atap Genteng Sirap

Sumber : <https://www.rumahmaterial.com/2016/03/genteng-tarkey-atap-sirap-modern-yang.html>

Dalam proyek resort apung tentunya banyak terdapat fungsi bangunan, bangunan-bangunan tersebut tentunya memakai pondasi yang berbeda-beda, sebagai berikut :

Tabel 42.Penggunaan Pondasi Berdasarkan Fungsi Bangunan

No	Fungsi Bangunan	Pondasi
1	Bangunan Pengelola	Groin/Tiang Pancang
2	Bangunan Reseptionist	Groin/Tiang Pancang

3	Bangunan Resto	Groin/Tiang Pancang
4	Bangunan Café	Groin/Tiang Pancang
5	Bangunan Musholla	Groin/Tiang Pancang
6	Bangunan Jalan Resort	Groin/Tiang Pancang
7	Bangunan Dermaga	Groin/Tiang Pancang
8	Bangunan Shelter	Groin/Tiang Pancang
9	Standart Room	Pondasi Apung
10	Duluxe Room	Pondasi Apung
11	Suite Room	Pondasi Apung

Sumber : Analisa Pribadi

6.4. Landasan Perancangan Wajah Bangunan

Proyek resort apung yang berada di Perairan Pantai Karang Jahe merupakan resort yang menggunakan pendekatan arsitektur *Neo Vernakular* dengan mengadopsi gaya arsitektur tradisional yaitu rumah “*Joglo*”. Dalam merencanakan wajah bangunan proyek resort apung tentunya tidak terlalu jauh dengan bentuk rumah adat joglo, akan tetapi rumah adat joglo diberikan unsur-unsur modernitas baik dari segi material maupun bentuk-bentuk bangunannya, sebagai berikut :

1. Menggunakan atap joglo yang di transformasikan

Pada proyek resort ini menggunakan pendekatan arsitektur *Neo Vernakular*, dengan mengambil bentuk dari bangunan joglo, tentunya dalam adat rumah jawa terdapat tingkatan-tingkatan rumah dengan atap joglo, limasan, dan pelana. Hal ini diterapkan dengan tujuan sebagai simbol organisasi di dalam kawasan resort. Organisasi resort tentunya di mulai dari bangunan pengelola yang merupakan kepala dari kawasan resort, dengan berfungsi sebagai pusat perkembangan kawasan, dalam tingkatan-tingkatan ini bangunan pengelola beratap joglo karena memiliki tingkatan tertinggi serta sebagai pusat perkembangan.

Pada bangunan resort apung menggunakan atap-atap bangunan yang terkesan minimalis hal ini diterapkan pada resort apung bertujuan untuk bangunan apung tidak mudah terbawa angin ketika angin berhembus cukup kencang.

2. Menggunakan aksesoris ragam hias rumah joglo

Ragam hias yang digunakan pada bangunan-bangunan yang berada di kawasan resort apung ini tidak terlalu banyak, mengingat bangunan yang berada di lepas pantai dengan adanya potensi angin yang kencang, maka dari itu ragam hias yang digunakan ditempatkan pada ruang dalam.

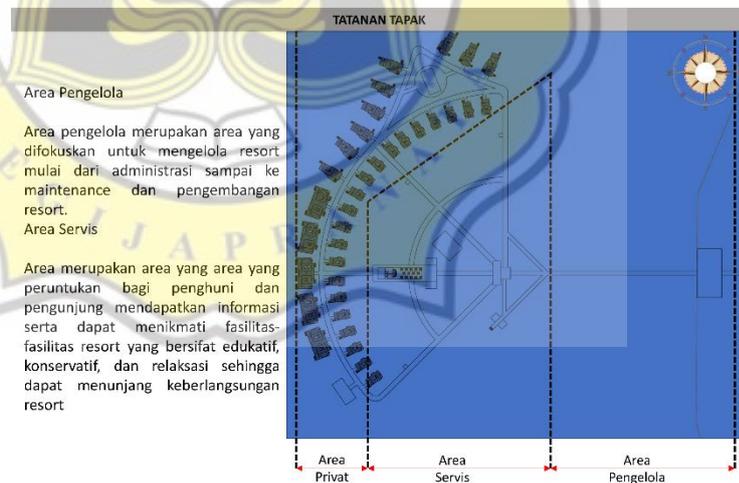
3. Menggunakan material-material alam

Penggunaan-penggunaan material alam yang tentu tidak semua pada bagian bangunan, misalnya pada bagian pengikat material apung, menggunakan kayu yang tahan rendam air, yaitu kayu ulin, kayu sonokeling, dan kayu jati.

6.5. Landasan Perancangan Tata Ruang Tapak

1. Zona Bangunan Berdasarkan Fungsi Bangunan

Proyek resort apung, dalam memudahkan area sirkulasi dan efektifitas kegiatan, maka perlu adanya zonasi pada kawasan resort apung, zonasi resort apung dibagi menjadi 3 (tiga) bagian yaitu zona servis, zona publik, dan zona privat, yang dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 115. Zonasi Ruang Pada Tapak

Sumber : Analisa Pribadi

Dari analisa diatas merupakan pengelompokan zonasi bangunan berdasarkan sifat bangunan, serta pengelompokan

berdasarkan tipe kamar yang mendukung fasilitas disekitarnya, dan mengakomodir visual yang di dapatkan tiap-tiap resort.

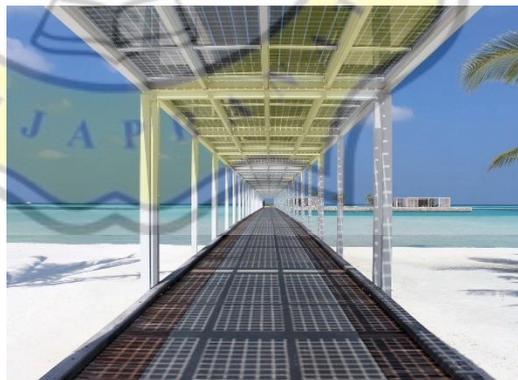
Pengelompokan fungsi bangunan dalam rencana tapak diatas merupakan perwujudan dari bentuk batasan-batasan pengunjung resort yang mengedepankan privasi penghuni resort, maka dari itu diperlukan jalan yang menghubungkan dari reseptionist ke fasilitas – fasilitas yang ada di kawasan resort apugn, selain itu jalan yang panjang dapat digunakan juga sebagai sarana area *jogging track*.

6.6. Landasan Perancangan Utilitas Bangunan

1. Instalasi Penerangan

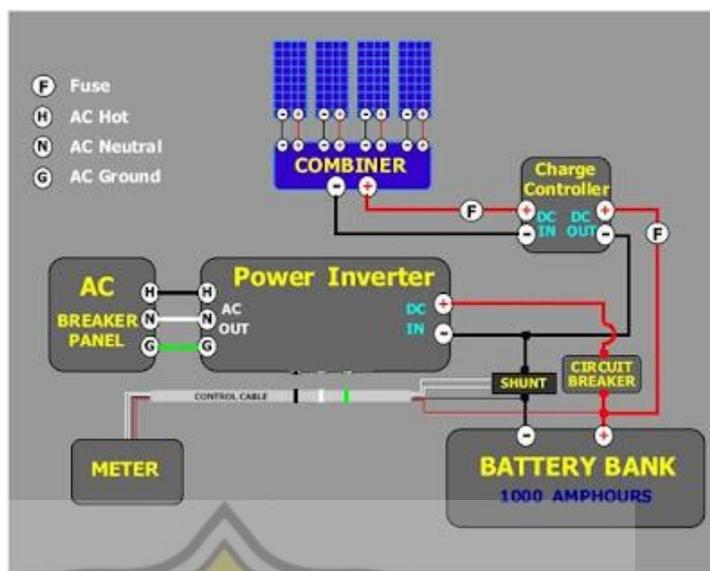
Instalasi kelistrikan pada kawasan resort apung direncanakan memiliki 2 sumber, yaitu PLN dan Solar panel. Letak resort yang berada di lepas mendapat kan cahaya matahari yang banyak, hal ini sangat berpotensi untuk menggunakan pemanfaatan panas cahaya matahari menjadi sumber energi listrik. Salah satunya menggunakan intalasi “Solar Panel”.

Instlasi solar panel ini dapat diletakkan di beberapa titik-titik di resort, salah satunya di letakkan di atas jalan resort.



Gambar 116.Jalan Resort Yang Dimanfaatkan Untuk Solar Panel (Finolhu Villas-Maldives)

Sumber : *archdaily.com*

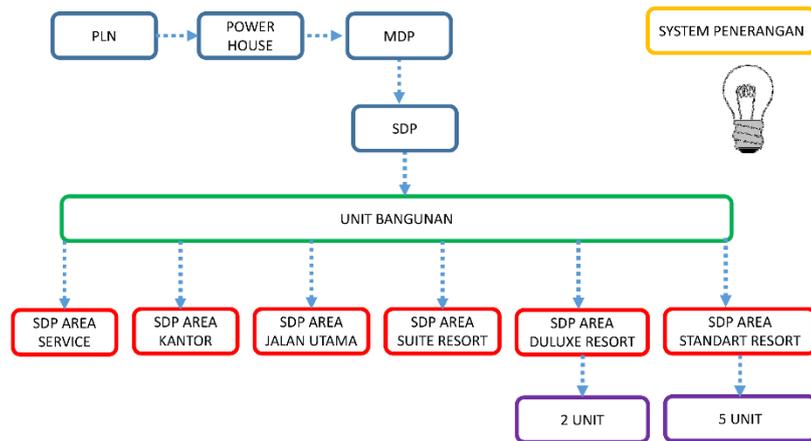


Gambar 117.Diagram Instalasi Solar Panel

Sumber : jendelademngabei.blogspot.com

Pada gambar diatas pemanfaatan jalan resort di tambahkan panel surya dengan tujuan menyerap cahaya matahari yang di ubah menjadi energi listrik, sehingga dapat mengurangi beban biaya listrik pada kawasan tersebut. Selain itu dengan adanya solar panel pengunjung mendapatkan manfaat jalan resort yang teratapi sehingga dapat mereduksi panas.

Dalam pendistribusian instalasi kelistrikan di kawasan resort tentunya memiliki komponen-komponen serta ruang-ruang yang harus ada di dalam kawasan resort apung, dapat dilihat dalam skema di bawah ini :



Gambar 118.Diagram Instalasi Kelistrikan

Sumber : Analisa Pribadi

Dari skema diatas dapat dijelaskan sumber listrik utama berasal dari PLN yang digunakan secara sehari-hari yang kemudian di distrikbusikan dalam bangunan “*power house*”, bangunan *power house* memiliki beberapa *equipment* kelistrikan diantaranya : kubikal PLN, kubikal konsumen, transformator, kapasitor bank, *genset*, dan ruang bahan bakar. Bangunan *power house* lalu mendistribusikan energi listrik ke MDP (*Main Distribution Panel*), MDP ini terbagi menjadi beberapa zona makro dalam kawasan resort, lalu di distribusikan ke dalam SDP (*Sub Distribution Panel*), SDP ini terletak di setiap beberapa bangunan yang berguna sebagai pembagi dari MDP, SDP ini lalu terkoneksi ke dalam panel-panel yang ada di tiap bangunan.

Instalasi kelistrikan dalam kawasan resort apung mempunyai cadangan-cadangan ketika adanya pemadaman dari PLN, yaitu berupa generator atau genset dan solar panel yang masing-masing terkoneksi ke dalam instalasi melalui ATS (*Automatic Transfer Swich*).

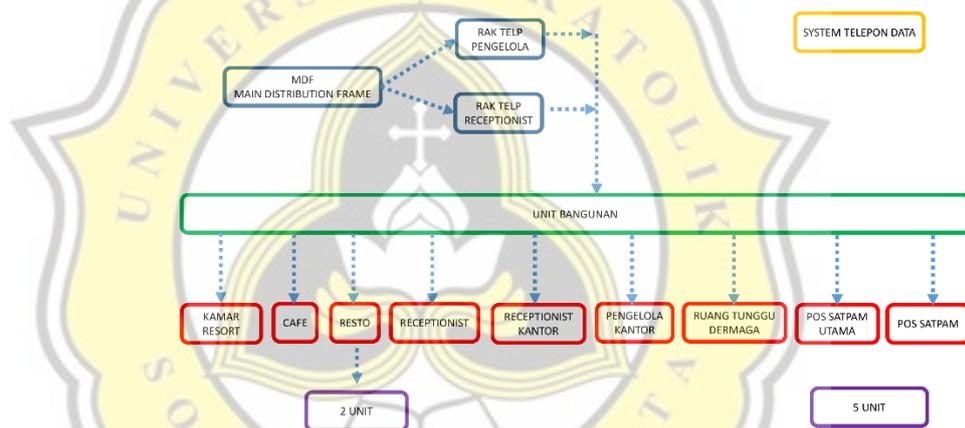
2. Instalasi Telepon, Data, dan Wi-fi

Instalasi telepon, data, dan Wi-fi merupakan instalasi yang berfungsi untuk mengkoneksikan antar bangunan dalam sebuah kawasan. Instalasi ketiganya menjadi 1 yang dinamakan instalasi

“triple play”, hal ini dapat memudahkan dan tidak memakan tempat untuk instalasi kabel karena dalam satu kabel sudah terdapat *power* untuk telepon, data, CCTV, dan wi-fi.

Instalasi ini memiliki satu ruangan yang dinamakan ruang IT, yang berguna untuk menyimpan *equipment-equipment* instalasi yang terintegrasi dengan server dan monitor untuk melihat aktifitas yang terekam oleh CCTV.

Instalasi telepon dan data merupakan instalasi yang digunakan mengoneksikan atau memberikan informasi dan bertukar informasi antar bangunan. Instalasi ini biasanya terdapat pada ruang resepsionis, kasir, kamar resort, resto, café, dan kantor.



Gambar 119.Skema Instalasi Telepon & Data

Sumber : Dokumen Pribadi

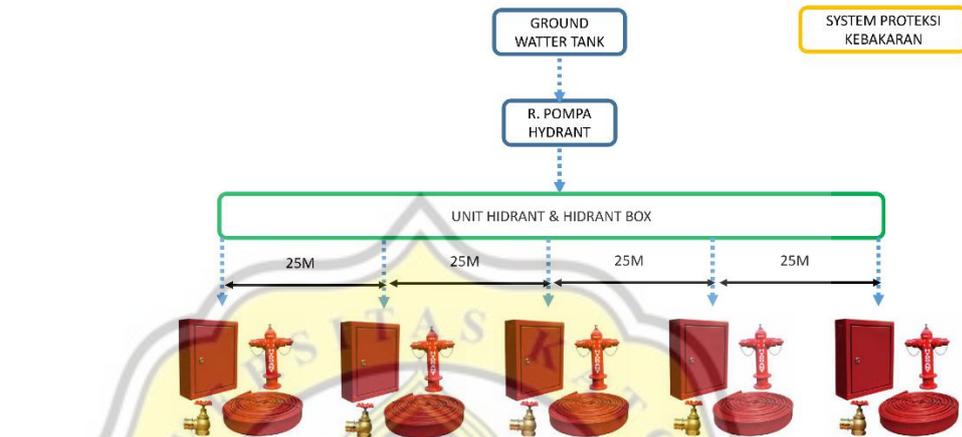
Instalasi CCTV merupakan instalasi yang digunakan untuk merekam suatu ruang secara terus menerus. CCTV biasanya diletakkan pada ruang-ruang berikut : pintu masuk dan keluar, tangga, *front office*, tangga, dan lift.

3. Instalasi Proteksi Kebakaran

Instalasi proteksi kebakaran merupakan instalasi yang harus ada dalam bangunan, yang berguna untuk memadamkan api baik di dalam bangunan atau diluar bangunan. Instalasi proteksi

kebakaran dalam bangunan terdiri dari bermacam-macam instalasi, sebagai berikut :

- a. Instalasi *Fire Alarm*.
- b. Instalasi Hidrant dan Sprinkler
- c. Instalasi Perletakan Apar



Gambar 120.Skema Instalasi Proteksi Kebakaran

Sumber : Dokumen Pribadi

Instalasi ini merupakan instalasi yang digunakan untuk mendeteksi asap, dan panas (*Fire Alarm*). Instalasi ini kemudian dikoneksikan dengan hidrant dan sprinkler yang akan memecahkan sprinkler yang berisikan air, kemudian alarm juga mengoneksikan dengan *ring bel alm* yang berada di tiap lantai pada gedung. *Ring bel alm* biasanya berada di *hidrant box* dan memiliki selang untuk memadamkan api. Tidak hanya itu dalam memadamkan api juga disediakan apar di setiap titik-titik tertentu, dengan klasifikasi apar yang berikan bermacam-macam sesuai fungsi ruangan.

4. Instalasi Plumbing

Instalasi plumbing merupakan instalasi pemipaan yang digunakan untuk mendistribusikan air bersih atau kotor dalam sebuah bangunan atau kawasan, instalasi plumbing pada kawasan resort apung terbagi menjadi beberapa instalasi, sebagai berikut :

- a. Instalasi Air Bersih

Instalasi air bersih dalam kawasan resort apung digunakan untuk kegiatan, sebagai berikut :

- Mandi
- Mencuci, dan
- Memasak

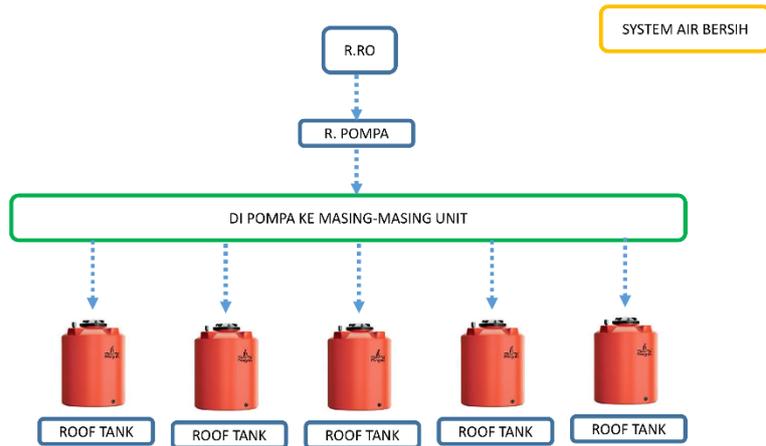
Instalasi air bersih dalam kawasan resort apung ini menggunakan air laut yang kemudian dinetralisasi oleh instalasi RO (*Revers Osmosis*) yang kemudian di distribusikan oleh instalasi air bersih kawasan.



Gambar 121. Diagram Alur Instalasi Revers Osmosis

Sumber :Bisa Kimia,2017

Instalasi RO merupakan instalasi yang terdapat dalam instalasi air bersih kawasan, yang kemudian di koneksikan ke dalam GWT (*Ground Water Tank*) kawasan yang didistribusikan melalui pompa *centrifugal* dengan *header* yang merupakan media pembagi tekanan air ke zona-zona dalam kawasan, dengan digram sebagai berikut :



Gambar 122.Diagram Instalasi Air Bersih

Sumber : Dokumen Pribadi

b. Instalasi Air Kotor dan Air Bekas

Instalasi air kotor dan air bekas di kawasan resort apung menggunakan sistem dengan meletakkan satu unit *biotech* di setiap bangunan yang memiliki toilet atau kamar mandi. *Biotech* merupakan pengganti *septic tank* yang memiliki volume lebih kecil dengan bahan fiber, dengan gambar sebagai berikut :



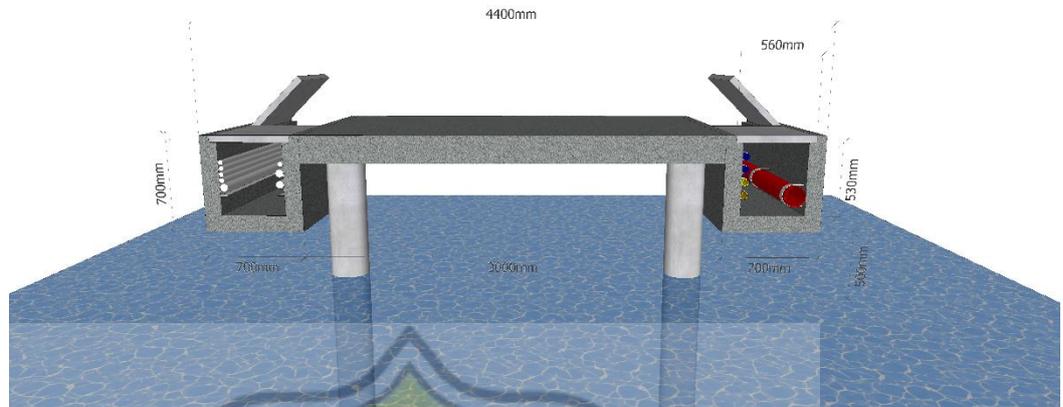
Gambar 123.Biotech

Sumber : biotech.co.id

5. Perletakan Pipa Riser

Merencanakan perletakan pipa pada kawasan yang ada di tengah laut tentunya memiliki cara tersendiri, agar pipa tidak

tergenang air, atau kabel tidak tergenang air pada saat air pasang, adapun cara perletakan box mekanikal elektrikal sebagai berikut:



Gambar 124. Perletakan Box MEEP

Sumber : Analisa Pribadi

Berdasarkan gambar diatas merupakan gambar jalan resort yang disangga oleh tiang pancang, yang menumpu pada plat beton yang digunakan sebagai jalan, pada sisi kanan dan kiri jalan terdapat *box MEEP (Mekanikal Elektrikal Elektronika Plumbing)* yang digunakan untuk menaruh jaringan – jaringan riser instalasi *MEEP*, hal ini dilakukan dengan tujuan agar mengamankan jaringan – jaringan tersebut dari pancaran sinar matahari dan air laut, serta dimudahkan dalam hal *maintenance* dengan adanya *main hole* jarak tertentu, pada sisi kanan *box MEEP* digunakan sebagai pipa – pipa riser plumbing, mulai dari air bersih, pipa hidran, pipa sprinkler, sedangkan di bagian kiri digunakan untuk kabel – kabel instalasi elektronika dan elektrikal, yang diletakkan pada kabel tray.

6.7. Penataan Arah Pandang Sebagai Kenyamanan Visual

1. View Letak Resort

Proyek resort apung yang berada di perairan pantai Karang Jahe memiliki potensi yang banyak, potensi-potensi yang ada di kawasan tersebut diantaranya :

a. Pantai Pasir Putih

- b. Laut yang bagus dan jernih
- c. Kelerengan permukaan bawah laut yang landai
- d. Ombak yang tenang
- e. Angin yang tidak terlalu kencang
- f. View *sunset* dan *sunrise* yang bagus
- g. Kerang hijau yang sangat banyak
- h. Pantai yang panjang
- i. Memiliki pulau-pulau yang bagus dan dekat di sebelah utaranya.

Potensi-potensi yang diatas merupakan potensi yang ada di area sekitar tapak, dalam perletakan resort perlu diperhatikan orientasi-orientasi view *sunset* dan *sunrise* yang dapat dinikmati sepanjang hari oleh para pengunjung dan penghuni resort, adapun visual pemandangan di saat suasana *sunrise* dan *sunset* sebagai berikut :



Gambar 125.Foto Sunrise

Sumber : Brobali.com



Gambar 126.Foto Sunset

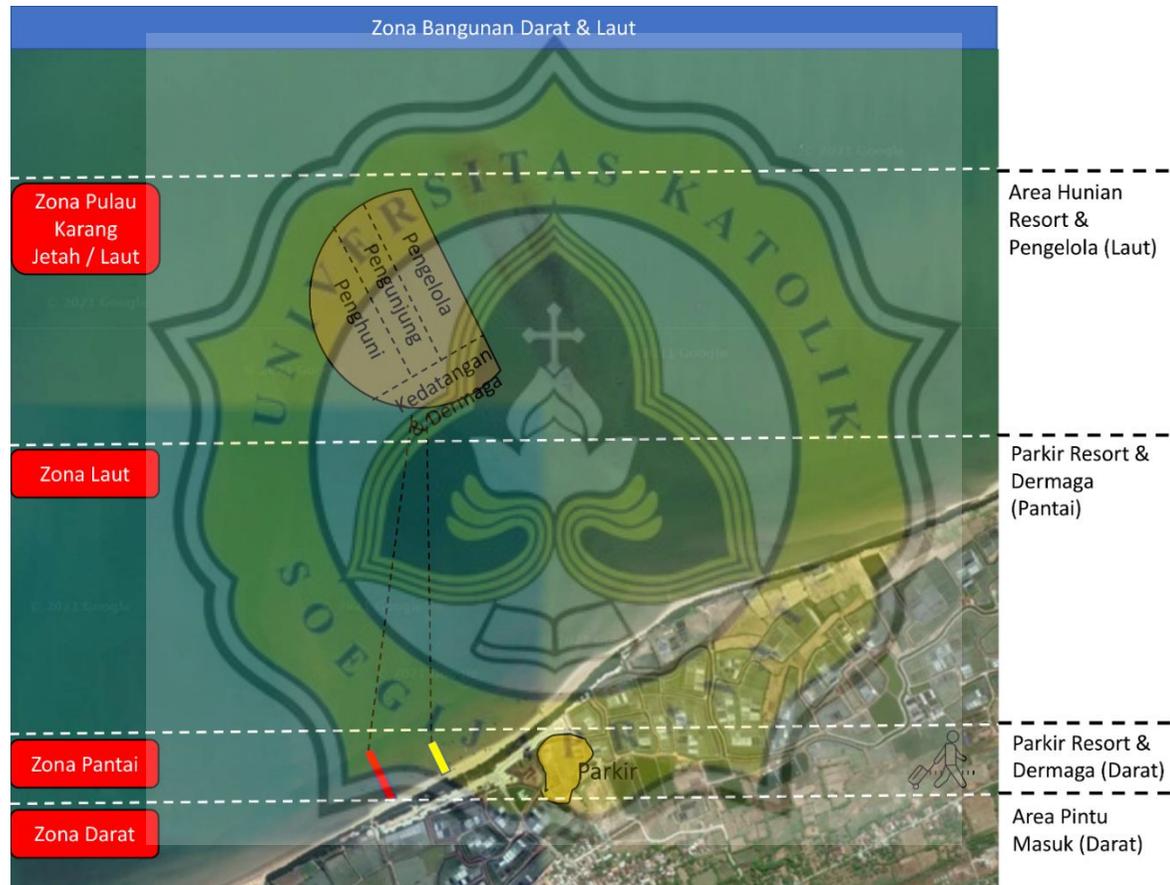
Sumber : id.pinterest.com

6.8. Penataan Sirkulasi Bangunan

Penataan sirkulasi proyek resort apung terhadap penggunaanya tentu perlu memperhatikan beberapa aspek pelayanan dan kenyamanan bagi para pengunjung resort, antara lain :

1. Calon penghuni & pengunjung resort datang untuk rekreasi dan relaksasi
2. Calon penghuni besar kemungkinan datang dengan keadaan capek
3. Calon penghuni datang dengan barang bawaan yang banyak
4. Pengunjung datang untuk mengunjungi penghuni resort

Dari empat kegiatan diatas dapat dipecahkan dengan desain arsitektur dan program resort yang dapat mengakomodir kegiatan-kegiatan diatas, untuk mempermudah dan melayani pengguna resort, sebagai berikut :



Gambar 127.Zona Bangunan Darat & Laut

Sumber : Dokumen Pribadi



Gambar 128.Alur Sirkulasi Pengunjung (Saat Pasang)

Sumber : Dokumen Pribadi



Gambar 129.Alur Sirkulasi Pengunjung (Saat Surut)

Sumber : Dokumen Pribadi

Berdasarkan gambar skema sirkulasi diatas, pengunjung dapat datang melalui pintu gerbang wisata Pantai Karang Jahe, lalu dapat memarkir kendaraannya di area parkir khusus pengunjung resort, kemudian pengunjung resort dapat menuju dermaga, menunggu kapal wisata di ruang tunggu, kemudian pengunjung menggunakan kapal wisata menuju resort estimasi waktu 10 menit, kemudian sesampainya di dermaga resort, pengunjung dapat menunggu di area kedatangan, di area kedatangan sudah ada petugas untuk mendata dan memberikan informasi, jika pengunjung mau menginap dengan membawa barang bawaan yang banyak, barang-barang tersebut bisa dibantu membawakan oleh pegawai resort, dan pengunjung dapat melakukan reservasi di reseptionist, sesudah melakukan reservasi pengunjung mendapatkan kamar yang di pilih, lalu petugas membawakan barang-barang tersebut yang di naikkan ke mobil *golf*, mobil ini juga mengantarkan pengunjung resort, mobil ini dapat digunakan hanya untuk mengantarkan penghuni resort pada saat kedatangan saja.



Gambar 130.Mobil Golf Kapasitas 3-4 Orang

Sumber : academicindonesia.com

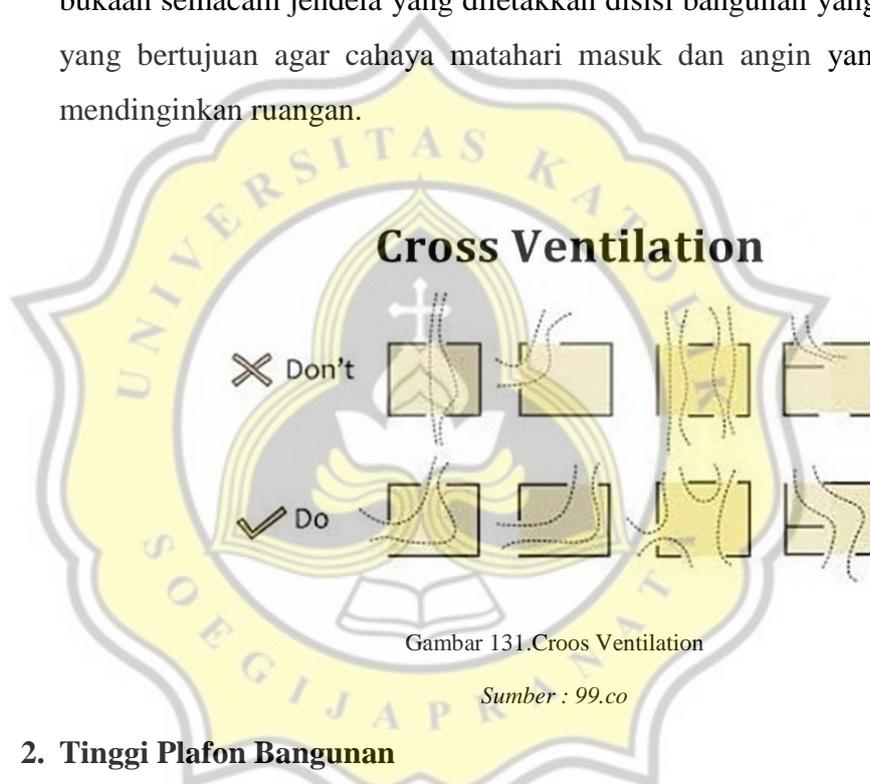
Karena pengunjung kebanyakan datang dengan keadaan yang lelah serta ingin segera istirahat, mobil *golf* ini digunakan untuk mempermudah perjalanan memindahkan pengujung dan barang-barang pengunjung, mobil ini memiliki ukuran panjang 3100 mm, lebar 1200 mm, tinggi 1900 mm, dengan kapasitas 3-4 orang.

6.9. Kelembapan di Pantai

Dalam merencanakan proyek resort di pantai tentunya terdapat kelembapan udara di sekitar area tersebut, kelembapan merupakan sebuah masalah yang harus diatasi, karena ini menyangkut kenyamanan pengguna resort, maka dari itu ada beberapa cara-cara untuk menanggulangi kelembapan udara yaitu :

1. *Croos Ventilation*

Sirkulasi udara silang atau *cross ventilation* merupakan suatu cara yang dipakai untuk menangani kelembapan udara dengan memberikan bukaan semacam jendela yang diletakkan disisi bangunan yang berbeda yang bertujuan agar cahaya matahari masuk dan angin yang masuk mendinginkan ruangan.



2. Tinggi Plafon Bangunan

Dalam sebuah bangunan tentunya mempunyai kenyamanan termal yang berbeda-beda, kenyamanan termal pada sebuah bangunan tentunya terdapat beberapa faktor, salah satu faktornya adalah jarak tinggi antara lantai dengan plafon.

3. Penggunaan Material Bangunan

Penggunaan material bangunan tentunya mempengaruhi kenyamanan termal pada suatu ruangan, hal ini disebabkan karena adanya perbedaan setiap material terhadap penghantar panas. Material

material yang sering digunakan untuk penghantar panas yang bagus yaitu : kayu, bambu, dan bata merah.

4. Tata Letak Resort

Konsep tata massa bangunan pada proyek resort mengedepankan sistem penghawaan alami, dengan pengolahan besar dan bentuk bangunan, bentuk bukaan, orientasi bangunan, dan vegetasi bangunan, sehingga konsep massa sebagai berikut :

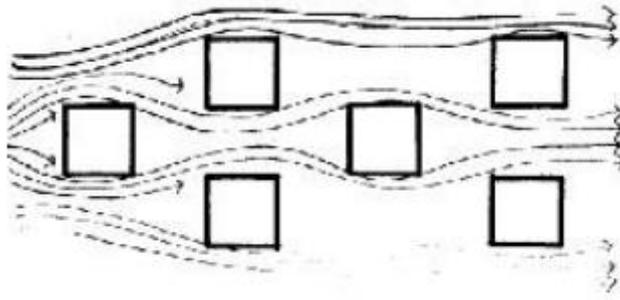
- a. Tata massa bangunan, dapat mempermudah aliran udara masuk ke dalam bangunan
- b. Adanya jarak antar massa agar udara dapat mengalir dan menyebar ke seluruh massa bangunan.
- c. Orientasi bangunan berdasarkan arah angin yang ada dilokasi tapak dan potensial vier di sekitar
- d. Bentuk massa bangunan memperhatikan arah datang angin
- e. Mempertimbangkan letak inlet dan outlet serta dimensi bukaan, serta memperhatikan letak positif dan negatif bangunan
- f. Pemilihan jenis bukaan sebisa mungkin dapat dimaksimalkan dalam menangkap angin
- g. Pemilihan elemen vegetasi

Tata massa bangunan memiliki pola yang bermacam-macam, ada pola majemuk dan berderet dengan berbagai variasi letak massa bangunan, adapun contoh tata letak bangunan sebagai berikut :



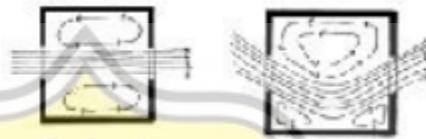
Gambar 132.Pola Tatanan Massa Berderet & Majemuk

Sumber : Jurnal Teknik Univ.Brawijaya "Strategi Penghawaan Alami Melalui Tata Masa dan Bukaan



Gambar 133. Tatanan Massa Kombinasi Antara Pola Berderet dan Pola Majemuk

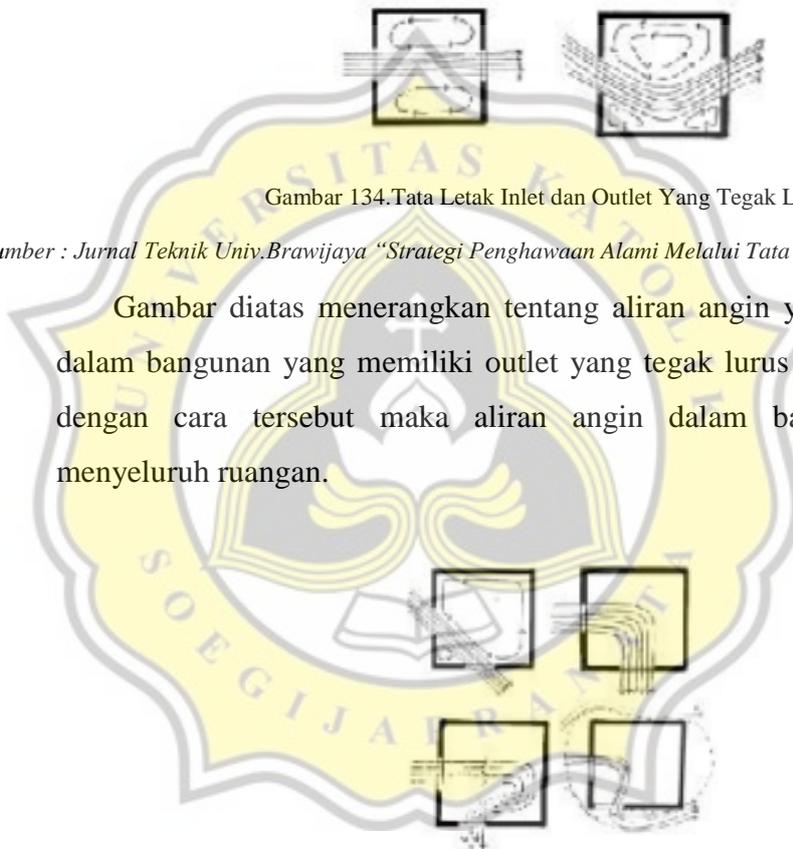
Sumber : Jurnal Teknik Univ. Brawijaya "Strategi Penghawaan Alami Melalui Tata Masa dan Bukaan



Gambar 134. Tata Letak Inlet dan Outlet Yang Tegak Lurus

Sumber : Jurnal Teknik Univ. Brawijaya "Strategi Penghawaan Alami Melalui Tata Masa dan Bukaan

Gambar diatas menerangkan tentang aliran angin yang masuk ke dalam bangunan yang memiliki outlet yang tegak lurus dengan outlet, dengan cara tersebut maka aliran angin dalam bangunan tidak menyeluruh ruangan.



Gambar 135. Tatanan Letak Inlet dan Outlet Bukaan Tidak Tegak Lurus

Sumber : Jurnal Teknik Univ. Brawijaya "Strategi Penghawaan Alami Melalui Tata Masa dan Bukaan

Gambar diatas dapat disimpulkan bahwa bukaan yang terletak pada denah dengan meletakkan bukaan yang tidak linear, hal ini dapat menyebabkan aliran angin ke seluruh bangunan.

6.10. Kesimpulan

1. Mengkaji tentang bangunan dan konstruksi apung

Dalam merencanakan proyek bangunan apung dan menentukan konstruksi apa yang akan digunakan, tentunya dapat dilakukan kajian dan pengumpulan data yang diperlukan dalam suatu wilayah, data-data tersebut merupakan data sebagai acuan baik dari buku, jurnal, data pemerintah, dan peraturan terkait, data-data tersebut antara lain :

- a. Kontur permukaan bawah laut (Batimetri Nasional)
- b. Data kecepatan angin, ombak, dan arus bawah laut (BMKG)
- c. Perda RTRW Kabupaten Rembang
- d. Peraturan tentang bangunan dan instalasi di laut
- e. Peraturan tentang perencanaan tata ruang bangunan di lepas pantai
- f. Konstruksi bangunan apung dan sistem tambat
- g. Material-material bangunan apung

Dari data-data diatas dilakukan pengkajian apa saja yang dapat digunakan dalam lokasi tapak dan sesuai dengan kondisi tapak, sehingga bangunan dapat berfungsi dengan bagus di tapak tersebut.

2. Analisa terhadap struktur atap yang sesuai dengan kondisi di laut

Dalam merencanakan proyek bangunan di lepas laut diperlukan beberapa data dan analisa, data dan analisa tersebut merupakan acuan untuk bentuk atap yang digunakan dalam bangunan apung.

Atap merupakan komponen bangunan yang memiliki bentuk yang bermacam-macam, dalam merencanakan bentuk atap di bangunan apung tidak mudah, karena struktur bangunan yang tidak tertanam di dalam tanah membuat bangunan tidak tetap, hal ini membuat bangunan apung memiliki sitem tambat agar bangunan tidak bergeser kemana-mana, bangunan yang berada diatas laut dengan konstruksi pondasi apung, harus memperhatikan efek dari angin yang bisa kapan saja datang, dengan intensitas angin yang sedang atau tinggi, hal ini perlu diperhatikan bentuk atap pada bangunan apung, agar atap tidak membebani dan terbawa oleh angin.

Atap bangunan apung yang sudah terbangun rata-rata menggunakan atap yang relatif datar, hal ini bertujuan untuk memudahkan angin berhembus, adapun beberapa contoh bangunan apung sebagai berikut :



Gambar 136.Rumah Apung Dymitr Malcew

Sumber : designboom.com



Gambar 137.Carl Turner Floating House Concept

Sumber : deezan.com



Gambar 138.Rumah Apung Lanting di Sungai Martapura Banjarmasin

Sumber : Jurnal Rumah Lanting : Rumah Terapung Diatas Air Tinjauan Aspek Tipologi Bangunan (Bambang Daryanto)

Dari gambar diatas dapat disimpulkan bahwa bangunan apung menggunakan bentuk atap yang sederhana dengan menggunakan material

konstruksi atap yang ringan juga, hal ini berfungsi agar beban bangunan bagian atas menjadi ringan, serta bangunan tidak mudah terbawa angin.

3. Merencanakan resort dengan pendekatan arsitektur Neo Vernakular

Dalam merencanakan resort apung dengan pendekatan arsitektur Neo Vernakular yang mengacu pada bangunan tradisional yang diberikan unsur-unsur modern, tentu perlu dilihat dari rumah tradisional setempat, mulai dari bentuk, warna, material, dan susunan-susunannya. Arsitektur di sekitar tapak menggunakan rumah adat joglo, rumah adat joglo disana kebanyakan menggunakan rumah adat joglo dengan istilah “joglo pesisiran”. Rumah adat joglo memiliki banyak ragam hias, ragam-ragam hias ini hanya beberapa saja yang akan digunakan dalam proyek resort apung, karena memperhatikan kondisi tapak yang sewaktu-waktu ada angin yang kencang, serta ombak yang tidak stabil.

Secara garis besar ada beberapa yang menggunakan atap joglo, atap joglo digunakan pada bangunan yang digunakan orang banyak seperti: kantor pengelola, resto, café, dan musholla.

