

Eco – Resort di Gili Tangkong

Halim Adi Kusuma dan Danny Santoso Minto-rogo
 Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra
 Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya
 E-mail: halimadikusuma@gmail.com; dannysm@petra.ac.id



Perspektif Bangunan. Sumber : penulis

ABSTRAK

Eco – Resort di Gili Tangkong adalah hotel resor yang didesain berdasarkan prinsip – prinsip arsitektur berwawasan lingkungan di salah satu pulau kecil yang terletak di Kabupaten Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat. Desain kawasan hotel resor ini diharapkan dapat menjadi pedoman perancangan kawasan pariwisata pulau – pulau kecil yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Untuk mencapai tujuan tersebut, digunakan pendekatan desain perancangan berkelanjutan. Dengan mempertimbangkan kondisi tapak yang masih alami, maka dipilih pendalaman pengolahan sumber energi alternatif yang dapat diperbaharui. Berdasarkan kondisi pada tapak, digunakan pengolahan sumber energi matahari dan angin menggunakan panel surya dan kincir angin.

Kata Kunci: *eco-resort*, hotel resor, Gili Tangkong.

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

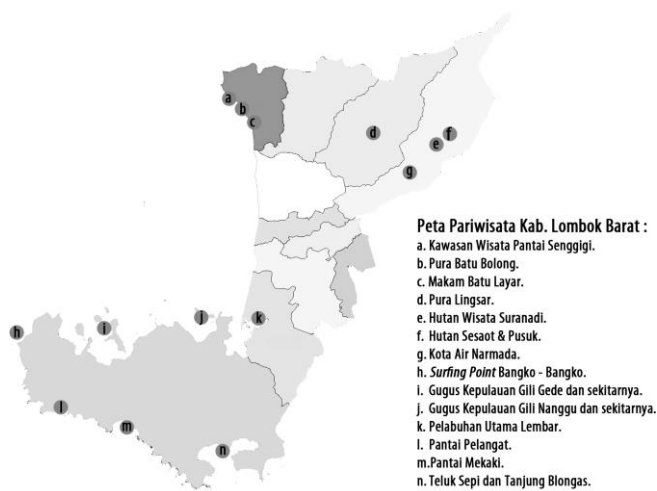


Gambar. 1.1 Pulau Gili Tangkong. Sumber: penulis

Gili Tangkong adalah pulau kecil tak berpenghuni yang terletak di Kabupaten Lombok Barat. Pulau kecil berukuran 14 Ha ini merupakan pulau tidak berpenghuni yang dimanfaatkan sebagai perkebunan kelapa sejak sekitar tahun 1990. Posisi pulau ini berada di bagian Timur Gili Nanggu yang merupakan salah satu destinasi pariwisata unggulan di Pulau Lombok.

Gili Nanggu, Gili Tangkong, dan Gili Sudaq yang berada di sebelah Timur Gili Tangkong dinamakan

sebagai Kawasan GITANADA (Gili Tangkong, Nanggu, dan Sudaq). Kawasan GITANADA dikenal sebagai tempat wisata alam bawah air yang dilindungi sebagai Kawasan Konservasi Perairan Daerah sesuai dengan Peraturan Bupati Lombok Barat No. 23 Tahun 2014 tentang “Pencadangan Kawasan Konservasi Taman Wisata Perairan Gili Tangkong, Gili Nanggu, dan Gili Sudaq” yang mencakup wilayah perairan seluas 22,566 Ha. Isi utama dari peraturan tersebut adalah larangan merusak ekosistem bawah laut dengan melakukan modifikasi terhadap topografi tanah ataupun menanam pondasi permanen pada daerah yang berada di bawah permukaan air. Sedangkan area di atas permukaan air dapat dimanfaatkan untuk fungsi pariwisata.



Gambar. 1.2 Peta Pariwisata Kab. Lombok Barat. Sumber: penulis

Kawasan GITANADA merupakan kawasan pengembangan pariwisata pulau – pulau kecil unggulan di Kabupaten Lombok Barat. Namun, pengembangan kawasan masih terbatas mendirikan pelabuhan penyebrangan di Teluk Tawun. Untuk mencapai salah satu dari pulau – pulau kecil tersebut. Terdapat perahu – perahu motor kecil yang disewakan oleh penduduk setempat yang diatur oleh koperasi.



Gambar. 1.3 Akses ke Gili Tangkong. Sumber: Google Earth.

Pada Gili Nanggu telah terdapat fasilitas hotel resor sekaligus tempat penangkaran penyus hijau yang

dikelola oleh pihak swasta sejak tahun 1990. Gili Sudaq pernah dikembangkan sebagai hotel resor sederhana namun sekarang dalam keadaan kosong. Sedangkan pada Gili Tangkong hanya pernah dikembangkan sebagai perkebunan kelapa. Semua pulau di kawasan GITANADA belum terjangkau oleh sarana utilitas umum (listrik, air bersih)

Dengan mempertimbangkan kondisi pulau yang masih alami, maka dapat dibuat suatu gagasan untuk mengelola pulau tersebut secara ramah lingkungan. Gagasan mengelola pulau secara ramah lingkungan juga dapat diterapkan untuk mengimbangi fakta bahwa bagian bawah air di sekeliling pulau telah ditetapkan sebagai kawasan konservasi sehingga dampak yang ditimbulkan oleh fasilitas pariwisata yang dibuat menjadi minimal.

Hotel resor adalah salah satu cara untuk membuka kawasan baru sebagai area pariwisata. Dengan mendirikan hotel di suatu tempat, maka masa tinggal wisatawan di tempat tersebut dapat berlangsung dengan jangka waktu yang lebih lama. Sehingga hotel resor yang ramah lingkungan tepat untuk didirikan di Gili Tangkong.

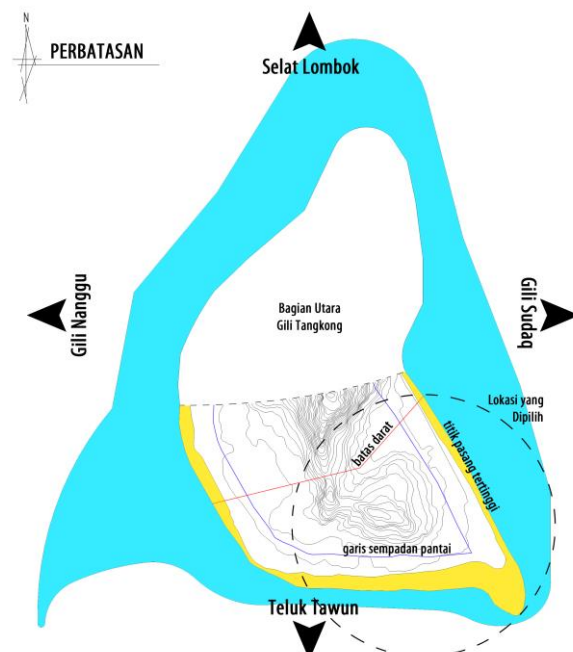
B. Rumusan Masalah

Permasalahan dari desain *Eco-Resort* di Gili Tangkong adalah mendesain hotel resor di sekitar kawasan konservasi yang belum terjangkau oleh jaringan utilitas umum.

C. Tujuan Perancangan

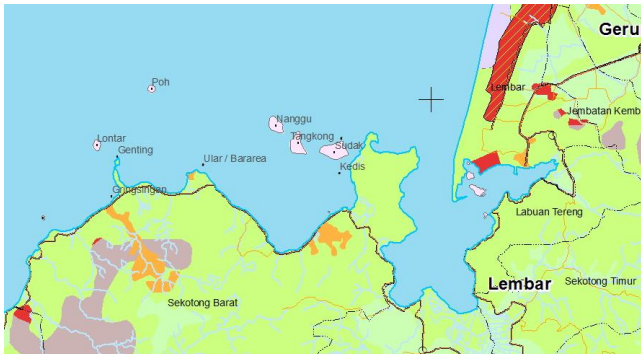
Desain *Eco-Resort* di Gili Tangkong diharapkan dapat menjadi contoh perancangan fasilitas pariwisata ramah lingkungan di sekitar kawasan konservasi. Desain juga diharapkan dapat digunakan sebagai referensi untuk pengembangan fasilitas pariwisata di pulau – pulau kecil lainnya.

D. Data dan Lokasi Tapak



Gambar 1.4 Letak lokasi tapak. Sumber: penulis

Tapak yang dipilih adalah bagian Selatan dari Gili Tangkong. Tapak yang dipilih mencakup area 3.5 Ha dari 7.2 Ha luas wilayah Gili Tangkong yang telah memiliki ijin prinsip pembangunan hotel dengan status kepemilikan HPL (Hak Pakai Lahan).



Gambar 1.5 atas: Potongan Peta RTRW Kab. Lombok Barat Tahun 2011 - 2031. Sumber: Bappeda Kab. Lombok Barat

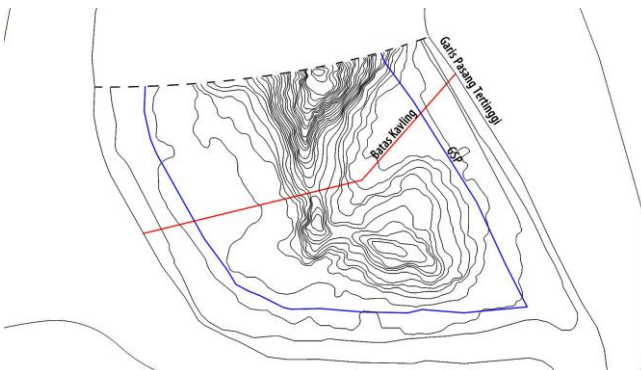
Data Tapak:

- Koordinat : 8°43'21" LU; 116°00'53" BT
- Kecamatan : Sekotong, Lombok Barat
- Luas lahan : 35,754 m²
- Garis Pantai : 880 m
- Tata Guna Lahan : Pariwisata
- GSP : 50 m dari pasang tertinggi
- KDB : 40 %
- KDH : 30 %
- KLB : 2 lantai
- Ketinggian : 0-13 m DPL

DESAIN BANGUNAN

A. Analisa Tapak dan Zoning

Kontur pada tapak cenderung landai dengan perbedaan ketinggian sekitar 2 meter setiap jarak 50 meter. Namun pada bagian tengah pulau terdapat bukit kecil dengan ketinggian maksimal 13 meter di atas permukaan laut. Terdapat 2 (dua) puncak bukit pada tapak yang dipilih dengan ketinggian yang sama dan dapat dimanfaatkan sebagai posisi bangunan yang mendapatkan pemandangan bebas (*panoramic view*).

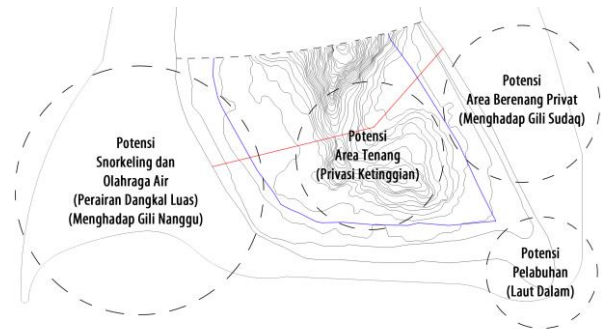


Gambar. 2.1 Peta Kontur Gili Tangkong. Sumber: Lombok Global

Posisi yang memungkinkan untuk membuat dermaga apung berada di semenanjung Tenggara

pulau, karena kedalaman laut yang lebih dalam dibandingkan posisi lain di Gili Tangkong.

Merespon terhadap kondisi tapak, maka tapak dapat dibagi menjadi 4 zona. Bagian Tenggara mutlak adalah posisi *entrance* sebagai satu – satunya posisi dermaga yang memungkinkan. Bagian Pantai Selatan dan Barat pulau merupakan daerah laluan kapal wisata kawasan GITANADA dan posisi strategis untuk menikmati matahari terbenam. Bagian tengah pulau dapat dimanfaatkan untuk fasilitas spesial milik hotel karena ketinggian yang lebih tinggi. Bagian Timur pulau dapat dimanfaatkan untuk aktivitas berenang yang lebih aman, karena bukan daerah laluan kapal wisata.



Gambar. 2.2 Data potensi tapak. Sumber: penulis

Vegetasi utama di Gili Tangkong adalah pohon kelapa bekas perkebunan yang telah berusia 20 – 25 tahun. Ketinggian rata – rata pohon adalah 15 – 20 meter dan ditanam dalam pola penanaman persegi 9x9 meter. Pola penanaman pohon kelapa dapat dimanfaatkan dalam mengatur susunan massa pada tapak.



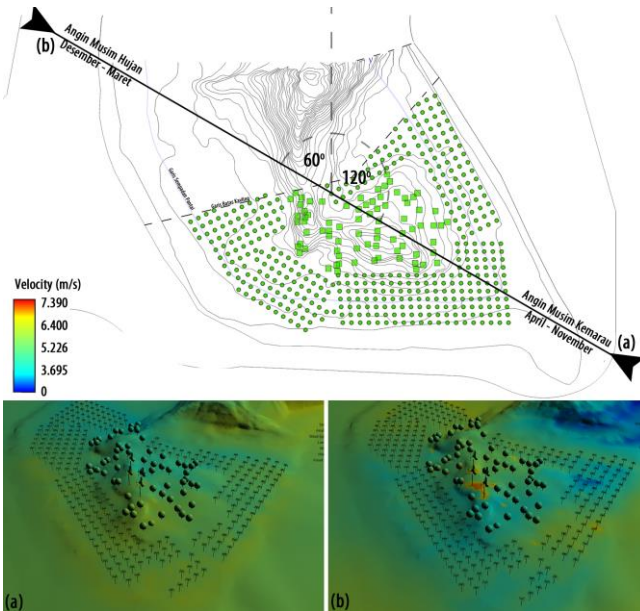
Gambar. 2.3 Data Vegetasi Gili Tangkong. Sumber: Lombok Global

Berdasarkan data curah hujan, musim hujan berlangsung selama 7 bulan dan musim kemarau selama 5 bulan. Dengan kondisi musim hujan yang lebih panjang, maka jenis panel surya yang dapat digunakan adalah tipe *polycrystalline*. Tipe *polycrystalline* memiliki efisiensi produksi energi yang lebih rendah, namun penurunan performa akibat hambatan minor (debu, air hujan, penutupan sinar matahari oleh awan) lebih sedikit dibandingkan tipe lainnya.

Bulan Month	Hari Hujan Days of Rain	Curah Hujan Volume of Rainfall (mm)	Bulan Month	Kelembaban Humidity (%)	Temperatur (°) Temperature		Lama Penyinaran Matahari Duration of Shine (%)
					Max	Min	
Januari / January	23	462	Januari / January	87	30,2	23,6	66
Februari / February	19	234	Februari / February	88	31,2	23,4	61
Maret / March	26	625	Maret / March	89	30	23,5	37
April / April	8	109	April / April	89	31,6	23,3	87
Mei / May	8	245	Mei / May	89	30,3	22,5	71
Juni / June	2	2	Juni / June	87	29,6	20,2	84
Juli / July	13	2	Juli / July	88	28,2	20,2	77
Agustus / August	1	0	Agustus / August	85	29	19,8	96
September / September	4	12	September / September	85	30,1	21,5	84
Oktober / October	7	8	Oktober / October	83	32,3	23,6	87
November / November	16	197	November / November	88	32,4	24,1	79
Desember / December	24	271	Desember / December	88	31,6	24,1	62

Tabel. 2.1 Data Iklim Gili Tangkong. Sumber: Lobar dalam angka 2014

Kecepatan angin makro pada tapak adalah 5 m/s atau 10 knot. Sedangkan setelah dilakukan simulasi terhadap pola aliran angin pada tapak, pada ketinggian manusia di bagian tengah pulau, kecepatan angin hanya berkisar antara 3.4 – 4 m/s. Sedangkan pada bagian puncak bukit (+13 m dpl), kecepatan angin dapat mencapai 7 m/s. Data kecepatan angin ini membuktikan bahwa penggunaan kincir angin (*wind turbine*) sebagai pembangkit listrik dapat diaplikasikan.



Gambar. 2.4 Analisa Arah Angin. Sumber: penulis

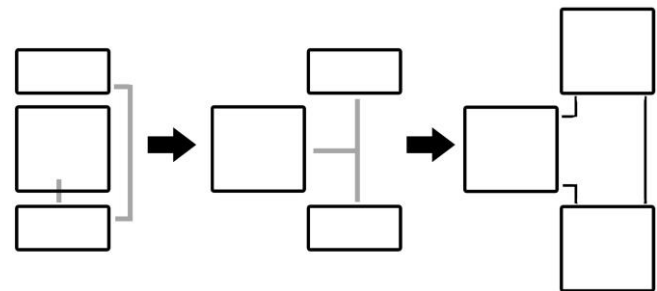
B. Pendekatan Perancangan

Pendekatan yang dipilih dalam rancangan adalah pendekatan *sustainable design*. Hal – hal utama yang paling diperhatikan dalam proses perancangan adalah prinsip desain bangunan hemat energi yang memanfaatkan pencahayaan alami dan penghawaan alami; serta desain pengaplikasian suplai energi listrik sumber energi alternatif, dalam hal ini penggunaan panel surya (*solar panel*) dan kincir angin (*wind turbine*).

Untuk aplikasi pencahayaan dan penghawaan alami, bentuk bangunan dibagi menjadi 3 (tiga) bagian, sesuai dengan filosofi hunian tradisional setempat yang terdiri dari 3 (tiga) massa bangunan. Ketiga massa bangunan dihubungkan dengan penghubung sirkulasi berupa selasar.

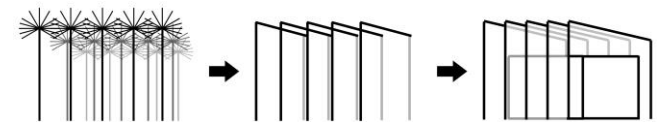
Pembagian bangunan menjadi 3 (tiga) masa meningkatkan luas permukaan dinding bangunan yang

terekspos terhadap aliran angin. Selain itu, dengan pembagian massa tersebut, sisi untuk menangkap cahaya matahari juga bertambah luas.



Gambar. 2.5 Transformasi Bentuk Massa Utama. Sumber: penulis

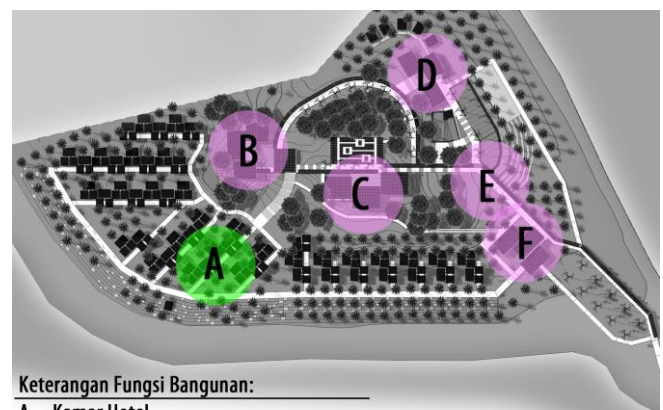
Sedangkan sebagai ikon bangunan, dipilih ikon yang telah ada pada tapak. Estetika dasar yang dipilih pada tapak adalah pola penanaman pohon kelapa yang teratur. Garis – garis vertikal pohon kelapa diterjemahkan dalam pola – pola vertikal yang membungkus suatu ruang aktivitas. Maka ditafsirkan bahwa elemen vertikal yang membungkus suatu massa bangunan sebagai ikon dari desain.



Gambar. 2.6 Transformasi Estetika Desain. Sumber: penulis

Terkait pengelolaan energi, panel surya diletakkan di bagian atap bangunan – bangunan umum (restoran, lobby, fasilitas olahraga *indoor*) dan di selasar pada tapak. Sedangkan *wind turbine* diposisikan di berbagai tempat di tapak sebagai replika dari pola penanaman pohon kelapa.

C. Penataan Massa



- Keterangan Fungsi Bangunan:**
- A. Kamar Hotel
 - B. Restoran Spesial & Perpustakaan Baca
 - C. Restoran Utama, Gymnasium, & Lapangan Olahraga Indoor
 - D. Fasilitas SPA
 - E. Poolside Bar
 - F. Lobby Hotel

Gambar. 2.7 Zoning. Sumber: penulis

Susunan orientasi bangunan kamar hotel menyesuaikan dengan pola penanaman kelapa berbentuk *grid* kotak. Selain mengikuti penyusunan *grid*, bangunan kamar juga disusun antara bangunan yang menempel tanah dan bangunan panggung. Penyusunan berselang – seling antara bangunan

menempel tanah dan bangunan panggung membedakan privasi ruang secara vertikal.

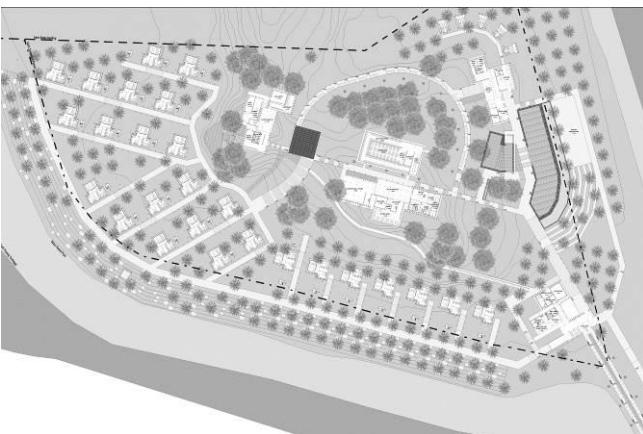
Susunan bangunan restoran di atas bukit mengikuti sumbu Utara – Selatan untuk mendukung instalasi panel surya di bagian atap bangunan. Sedangkan bangunan lobi SPA menyesuaikan orientasi dengan garis pantai sebagai bagian bangunan yang berada di bagian paling luar.

Bangunan lobi hotel memiliki orientasi yang menghadap ke arah dermaga sebagai bangunan penerima. Orientasi bangunan lobi hotel terhadap dermaga memiliki sudut kemiringan 30° (tidak tepat tegak lurus) dengan tujuan visual karena ekspresi bangunan tidak dapat dinikmati secara maksimal jika dilihat secara frontal.



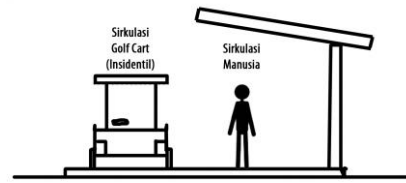
Gambar. 2.8 Site Plan. Sumber: penulis.

D. Denah Layout



Gambar. 2.9 Layout Plan. Sumber: penulis

Pada desain, direncanakan 2 (dua) jenis metode transportasi. Metode utama adalah berjalan kaki. Jarak terjauh antar fasilitas di tapak adalah 350 meter. Merupakan jarak dari lobby hingga kamar hotel terakhir di sisi Barat Laut. Dengan pertimbangan jarak tempuh yang cukup jauh, dan mengingat kebutuhan transportasi yang lebih cepat untuk keadaan – keadaan darurat maka direncanakan penggunaan *golf cart* elektrik sebagai alternatif. Fungsi utama *golf cart* yang direncanakan hanya digunakan untuk transportasi tamu dengan rute kamar – lobby hotel. Jalur kedua metode transportasi ini bergabung menjadi 1 (satu) dengan ilustrasi:



Gambar. 2.10 Ilustrasi Jalur Sirkulasi. Sumber: penulis.

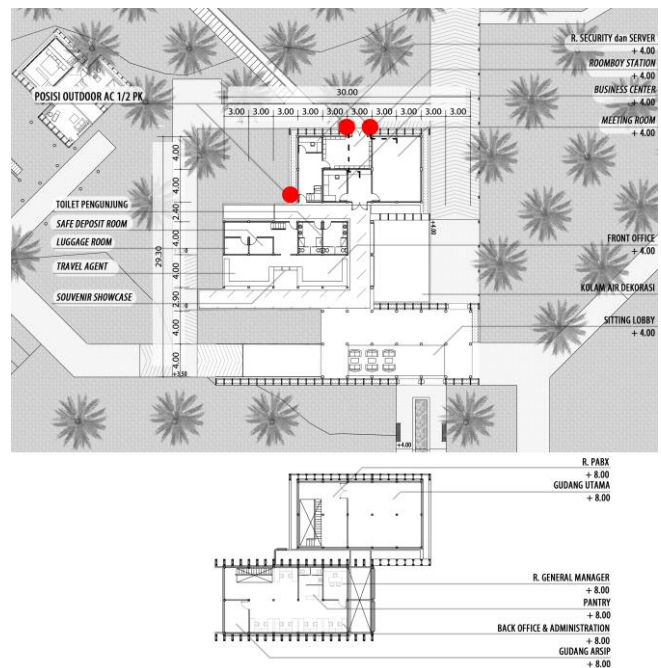
Secara insidental, *golf cart* dapat mencapai semua bangunan pada site melalui jalur – jalur *ramp*. Pencapaian ini dapat sekaligus menjadi solusi dalam memindahkan barang – barang yang tidak bisa dipindahkan dengan kekuatan manusia dan membantu tamu – tamu berkebutuhan khusus atau tamu yang membutuhkan pertolongan medis.



Gambar. 2.11 Skema Sirkulasi; Warna Hijau adalah sirkulasi pejalan kaki, Warna Kuning adalah sirkulasi *golf cart*. Sumber: penulis.

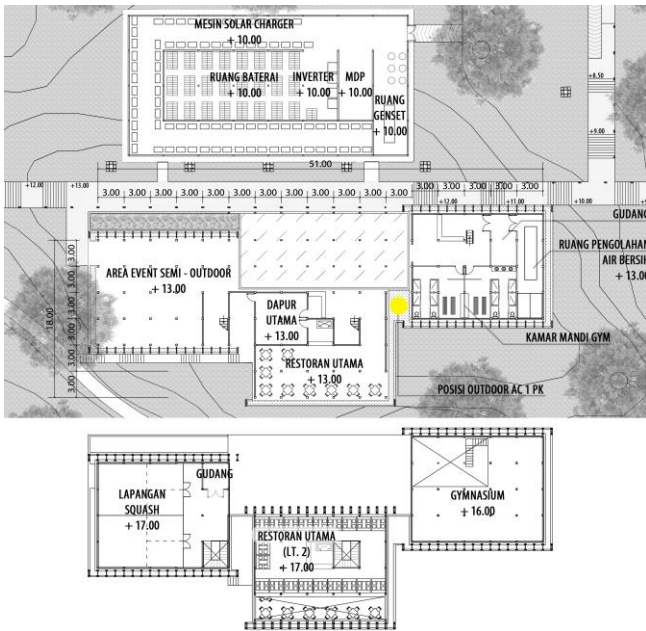
E. Fasilitas Bangunan

Secara keseluruhan, terdapat 61 massa bangunan pada desain hotel, di mana 50 di antaranya merupakan kamar hotel.



Gambar. 2.12 Denah Bangunan Lobby. Sumber: penulis

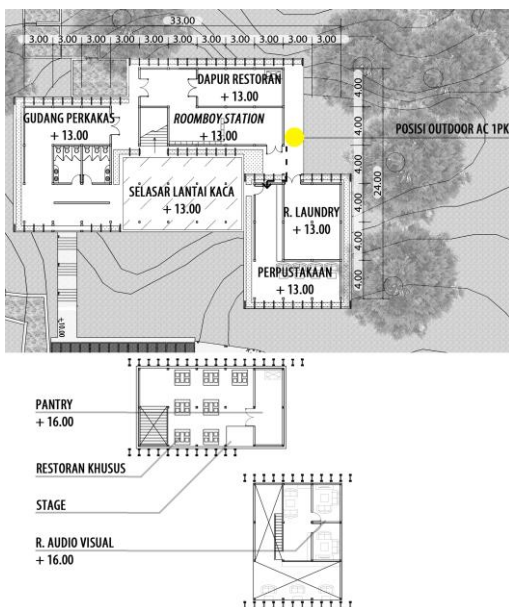
Pada bangunan lobi hotel, ruangan yang ada antara lain: ruang duduk untuk tamu hotel, *front office*, meja agen tur, ruang penyimpanan barang berharga, toilet umum, *business center* (fasilitas sekretari dan ruang rapat kapasitas 12 orang), dan gudang utama serta *back office* yang terletak di lantai 2.



Gambar. 2.13 Denah Bangunan Restoran Utama. Sumber: penulis.

Restoran utama didesain dengan kapasitas 116 kursi. Pada lantai dasar terdapat 36 kursi, sedangkan pada lantai tingkat terdapat 80 kursi. Kapasitas duduk di lantai dua lebih banyak daripada lantai dasar karena faktor *view* yang lebih luas. Dapur terletak pada lantai dasar dan hanya terdapat pantri di lantai dua. Selain itu terdapat juga ruang gymnasium, lapangan squash, dan ruang pengolahan air bersih.

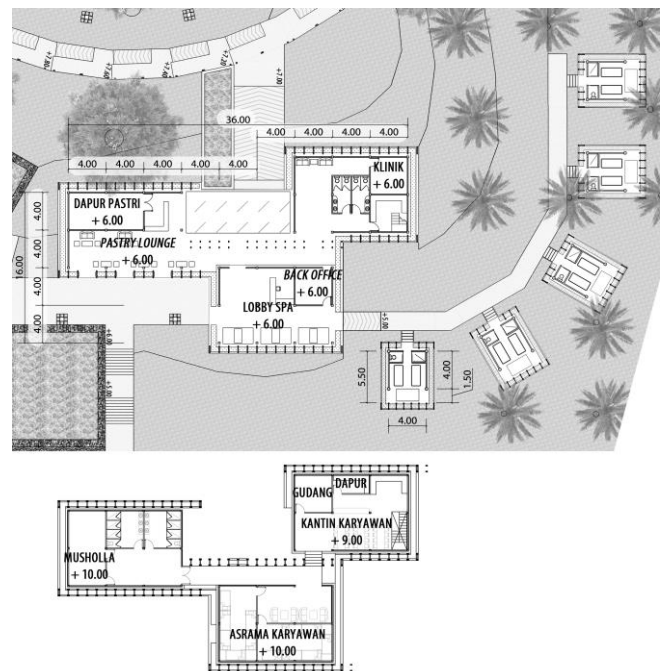
Di bagian utara bangunan restoran terdapat ruang utilitas listrik dengan lapangan panel surya edukatif di bagian atapnya.



Gambar. 2.14 Denah Bangunan Restoran Spesial. Sumber: penulis.

Restoran spesial yang didesain direncanakan menyajikan jenis makanan yang berubah setiap periode tertentu. Kapasitas restoran adalah 28 kursi yang semuanya berada di lantai dua, sehingga diperlukan adanya reservasi untuk menikmati hidangan di tempat ini. Dapur restoran terletak di lantai dasar dan pada lantai dua terdapat pantri yang cukup luas untuk melakukan *dressing* pada makanan yang

disajikan. Pada restoran ini terdapat pojok khusus yang dapat digunakan sebagai panggung hiburan kecil.



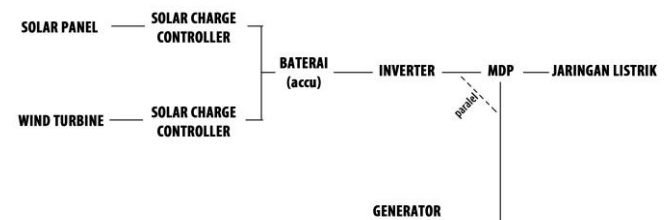
Gambar. 2.15 Denah Bangunan Lobi SPA. Sumber: penulis.

Bangunan lobi SPA adalah bangunan perantara antara area *poolside* dengan kamar SPA, sekaligus pelengkap fasilitas dengan keberadaan *pastry lounge*. Fungsi dominan dari bangunan ini adalah tempat istirahat karyawan, mulai dari asrama hingga ruang ibadah karyawan.

F. Sistem Utilitas



Gambar 2.16 Sistem Utilitas Listrik. Sumber: penulis

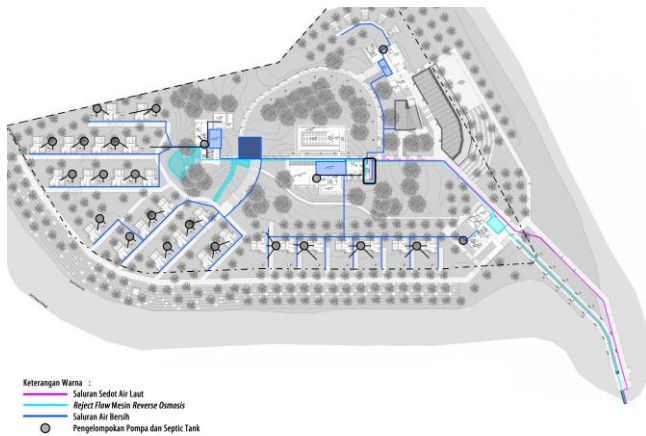


Gambar 2.17 Bagan Distribusi Listrik. Sumber: penulis

Suplai listrik utama yang didesain didapat dari panel surya dan *wind turbine* yang tersebar di berbagai

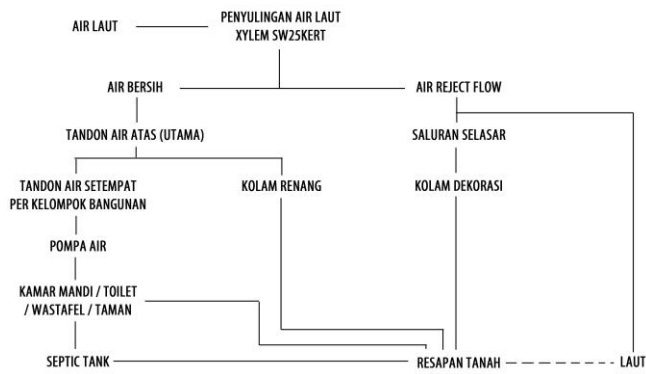
bagian pada tapak. Untukantisipasi keadaan darurat, disediakan generator diesel sebagai pembangkit listrik cadangan. MDP (*Main Distribution Panel*) berada di bagian tengah tapak, di posisi ruang utilitas listrik.

Kebutuhan listrik hotel diperkirakan 217 kVA. Sedangkan generator cadangan yang disediakan memiliki kemampuan menghasilkan daya 300 kVA.



Gambar 2.18 Sistem Utilitas Air. Sumber: penulis

Suplai air bersih didapat dari penyulingan air laut dengan sistem *reverse osmosis*. Perkiraan kebutuhan air bersih di tapak adalah 56 m³ per hari. Kapasitas penyulingan air harian adalah 94.8 m³.



Gambar 2.19 Bagan Distribusi Air Bersih. Sumber: penulis

Sistem penghawaan aktif pada hotel menggunakan sistem pendingin ruangan *split*. Jenis yang digunakan adalah kapasitas pendinginan ½ PK dan 1 PK. Pendingin ruangan hanya digunakan di kamar hotel, *business centre*, gymnasium, perpustakaan, dan kantor belakang.

G. Pendalaman Perancangan

Pendalaman yang dipilih adalah pendalaman sains pengolahan energi alternatif. Dalam desain yang dibuat, diterapkan panel surya dan *wind turbine*.

Dengan asumsi pemakaian puncak 12 jam per hari, maka perkiraan jumlah energi harian yang dibutuhkan pada tapak adalah:

$$2,609 \text{ kWh} + 25\% \text{ (cadangan)} = 3,261 \text{ kWh}$$

Berdasarkan uraian pada analisa tapak, jenis panel surya yang dipilih adalah tipe *polycrystalline*. Untuk perhitungan, digunakan panel surya dengan merk Sharp tipe ND-F4Q300 dengan produksi daya

maksimum 300 Watt per jam (kondisi matahari puncak)

Dengan asumsi koefisien penerimaan cahaya matahari harian 3.5, maka total daya yang dapat dihasilkan oleh sebuah panel surya dalam 1 (satu) hari adalah 1.05 kWh.

Pada desain, jenis *wind turbine* yang dipilih untuk perhitungan adalah merk *Urban Green Energy* dengan tipe UGE-9M. Tipe *wind turbine* membutuhkan kecepatan angin minimal 3.5 m/s untuk dapat mulai beroperasi. Semakin tinggi kecepatan angin, maka semakin tinggi pula produksi energi yang dihasilkan.

Pada kecepatan angin sebesar 5 m/s, dalam satu tahun *wind turbine* UGE-9M dapat menghasilkan energi ± 14,500 kWh atau 40 kWh per hari.

1,953 unit PV x 1.05 kWh	=	2,050.65 kWh
30 unit WT x 40 kWh	=	1,200 kWh
Total	=	3,250.65 kWh

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka suplai energi alternatif sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan listrik pada tapak.

Berikut perlengkapan tambahan yang diperlukan untuk mendukung suplai dan distribusi energi:

Inverter

Kapasitas	=	Keb. Listrik + 30%
	=	217 kVA + 30% = 282 kVA

Dipilih 1 unit inverter Leonics Apollo MTP-6111H dengan kapasitas pemakaian 300 kVA.

Baterai

Kapasitas	=	$\frac{\text{keb. listrik harian} \times \text{jangka pengisian}}{85\% \text{ (loss)} \times 60\% \text{ (DC loss)} \times V_{\text{baterai}}}$
	=	$\frac{3,261 \text{ kWh} \times \frac{1}{2} \text{ hari}}{0.85 \times 0.6 \times 2V}$
	=	1,598 kWh

Dibutuhkan 410 unit baterai (*accu*) Fiamm OPzV 2V SMG/S kapasitas 3,900 Ah.

Solar Charge Controller

Dibutuhkan dua jalur *solar charge controller* untuk memasukkan arus listrik dari masing – masing panel surya dan *wind turbine* ke dalam baterai. Dua jalur dibutuhkan karena kuat arus pendek listrik panel surya dan *wind turbine* adalah berbeda.

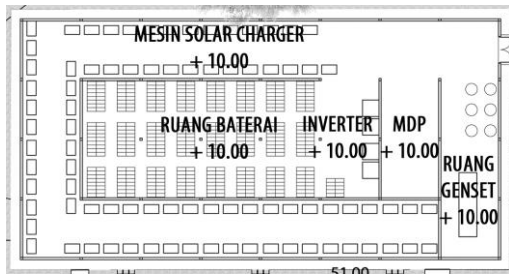
Kapasitas	=	1.3 x ∑Isc (PV)
(panel surya)	=	1.3 x 1,953 x 9 A
	=	22,850 A

Dibutuhkan 76 Unit Solarcon SCM-480300 dengan kapasitas 300 A / unit.

Kapasitas	=	∑Isc (WT)
(<i>wind turbine</i>)	=	30 x 58.05 A
	=	2,264.15 A

Dibutuhkan 8 Unit Solarcon SCM-480300 dengan kapasitas 300 A / unit.

Keseluruhan peralatan tambahan tersebut terdapat di bagian ruang utilitas listrik. Keseluruhan *input* energi dari panel surya maupun *wind turbine* ditampung pada baterai sebelum disalurkan ke jaringan listrik utama.



Gambar 2.20 Denah Ruang Utilitas Listrik. Sumber: penulis

H.Perspektif



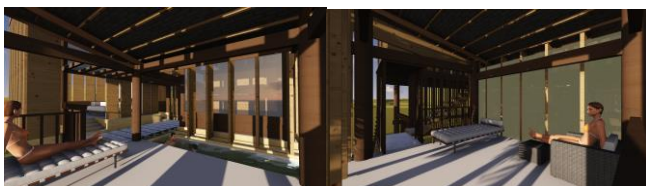
Gambar 2.21 Perspektif Aerial View. Sumber: penulis



Gambar 2.22 Perspektif Sitting Lobby. Sumber: penulis



Gambar 2.23 Perspektif Lapangan Panel Surya di Atap Ruang Utilitas Listrik. Sumber: penulis



Gambar 2.24 Perspektif Kamar Tamu; (kiri) Kamar Lantai Dasar, (kanan) Kamar Lantai Tingkat. Sumber: penulis

KESIMPULAN

Desain proyek diharapkan dapat membantu peningkatan jumlah wisatawan di kawasan GITANADA sekaligus meningkatkan durasi tinggal wisatawan di daerah tersebut. Sebagai salah satu hotel pertama yang akan dibangun di pulau – pulau kecil, tema hotel sebagai suatu *eco – resort* diharapkan juga akan menjadi referensi untuk pengembangan hotel di pulau – pulau kecil lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Bromberek, Zbigniew. *Eco – Resort Planning and Design for the Tropics*. Oxford: Architectural Press, 2009.

deRoos, Jan A. *Planning and Programming a Hotel*. New York: John Wiley, 2011.

Lembaga Penyehatan dan Pelestarian Lingkungan Mataram. *Dokumen UKL UPL Hotel “The Gili Lodge” Gili Tangkong*. Mataram: author, 2013.

Leonics Corporation. “How to Design Solar PV System”. *leonics.com* 2009. <http://www.leonics.com/support/article2_12j/articles2_12j_en.php>

Neufert, Ernest. *Architects’ Data 3rd Edition*. Oxford: Blackwell Science, 2002.

Pickard, Quentin. *The Architects’ Handbook*. Oxford: Blackwell Science, 2002.

Pemerintah Kabupaten Lombok Barat. *Lombok Barat dalam Angka 2013*. Gerung: author, 2013.

Pemerintah Kabupaten Lombok Barat. *Peraturan Daerah Kabupaten Lombok Barat Nomor 1 Tahun 2013 Tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau – Pulau Kecil*. Gerung: author, 2013.

Pemerintah Kabupaten Lombok Barat. *Peraturan Daerah Kabupaten Lombok Barat Nomor 11 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Lombok Barat Tahun 2011 – 2031*. Gerung: author, 2011.

Pengantar Kantor Depan EP 4354. Diktat Kuliah Jurusan Manajemen Perhotelan Universitas Kristen Petra Surabaya, 2013.