

**PUSAT PENELITIAN KEANEKARAGAMAN HAYATI LAUT
DI KEPUALAUAN SANGIHE
“ARCHITECTURE NEW ORGANIC”**

**CHESNEYGLEN B UDANG¹
Ir.RACHMAT PRIJADI²
LEIDY ROMPAS³**

ABSTRAK

Pusat Penelitian adalah suatu tempat yang melakukan kegiatan pengumpulan ,pengolahan, analisis, penyajian data,dan serta pemelihara serta pengembangan pembudidayaan laut yang ada di Kepulauan Sangihe.

Keadaan saat ini memaksa bagi para dinas dan universitas untuk melakukan aktivitas riset sekaligus pemeliharaan biota laut yang di tunjang dengan teknologi-teknologi tertentu sekaligus pemeliharaan keanekaragaman hayati laut. Padahal keanekaragaman hayati laut yang ada di sangihe sangat memiliki pontesi yang sangat besar.

Untuk memenuhi tujuan di atas, dibutuhkan sebuah Pusat Penelitian Keanekaragaman Hayati laut, sebagai pendukung aktivitas objek untuk itu didalamnya menggunakan Tema Arsitektur New Organik yang akan selalu mempesona menginspirasi dan bereinkarnasi sebagai sebuah gerakan internasional yang baru yang menggabungkan respek terhadap alam, keindahan dan keharmonisan bentuk alami.

Selain itu Dengan menghasilkan rancangan yang memiliki representatif keuntungan yang ganda. Pusat Penelitian Keanekaragaman Hayati Laut yang bertemakan architecture New Organic ini dapat memberikan tidak hanya tempat penelitian bagi para peneliti, tapi juga dapat memberikan pendidikan dan edukasi tentang kelautan dan perikanan sendiri bagi setiap pengunjung yang datang. Sehingga yang datang baik sebagai wisatawan ataupun pelajar bisa sama-sama melestarikan lingkungan yang ada tanpa harus merusak ekosistem yang sudah ada dan tetap memberikan keuntungan bagi manusia.

Kata Kunci : Pusat penelitian,architecture New Organic

I. PENDAHULUAN

Sebagian besar kawasan di Indonesia adalah lautan. Lautan di Indonesia adalah 3/4 dari keseluruhan wilayah di Indonesia dengan luas wilayah ±5.8 juta km², terdiri dari 0.3 juta km² perairan teritorial, 2.8 juta km² perairan pedalaman dan kepulauan, 2.7 juta km² Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE), serta terdiri lebih dari 17.500 pulau. Dengan demikian, bisa di katakan Indonesia adalah sebuah Negara yang dikelilingi oleh air. Tidak dapat dimungkiri bahwa sumber daya di lautan lebih banyak dibandingkan sumber daya yang terdapat di daratan.

Pulau-Pulau Kecil Terluar (PPKT) masih sangat identik dengan ketertinggalan, kemiskinan, dan minimnya infrastruktur. Oleh karena itu, dalam rangka mendorong terwujudnya kesejahteraan di PPKT yang merupakan salah satu dari cita-cita Indonesia sebagai poros maritim dunia, pemerintah berupaya untuk lebih memusatkan arah pembangunan nasional pada upaya penyediaan infrastruktur maritim, penguatan budaya bahari, peningkatan kesejahteraan nelayan, dan pengawasan serta keamanan laut. Salah satu strategi yang diterapkan dalam rangka mewujudkan cita-cita tersebut adalah dengan melakukan upaya membangun Indonesia dari pinggir. Upaya ini diharapkan dapat mengurangi disparitas pembangunan dan kesenjangan wilayah serta pendapatan.

Proyek ini diharapkan dapat memebantu Program pengejawantahan dari ‘nawacita’ dengan konsep pembangunan kelautan dan perikanan berbasis wilayah yang terintegrasi, efisien, serta memiliki kualitas dan akseleritas yang tinggi. Pelaksanaan PK2PT ditujukan antara lain untuk:

- meningkatkan produksi, produktivitas, dan kualitas produk kelautan dan perikanan;

¹ Mahasiswa Program Studi S1 Arsitektur Universitas Sam Ratulangi

² Staf Pengajar Arsitektur Universitas Sam Ratulangi (Pembimbing I)

³ Staf Pengajar Arsitektur Universitas Sam Ratulangi (Pembimbing II)

- meningkatkan pendapatan nelayan, pembudidaya, dan pengolah ikan dan masyarakat pesisir dan pulau-pulau kecil; dan
- mengembangkan kawasan ekonomi kelautan dan perikanan terintegrasi sebagai pusat pertumbuhan ekonomi di daerah dan sentra-sentra produksi sebagai penggerak ekonomi rakyat.

Selain itu Dengan menghasilkan rancangan yang memiliki representatif keuntungan yang ganda. Pusat Penelitian Keanekaragaman Hayati Laut yang bertemakan *architecture New Organic* ini dapat memberikan tidak hanya tempat penelitian bagi para peneliti, tapi juga dapat memberikan pendidikan dan edukasi tentang kelautan dan perikanan sendiri bagi setiap pengunjung yang datang.

II. METODE PERANCANGAN

- **Pendekatan perancangan** Pendekatan Perancangan Dasar yang diterapkan adalah kajian tipologi objek, kajian lokasi tapak, dan kajian tematik. Metode yang digunakan untuk memperoleh informasi serta data-data yang dibutuhkan adalah studi literatur, observasi, studi komparasi opini dan wawancara.
- **Proses perancangan kerangka pikir**, 3 gagasan utama yaitu objek, tapak dan tema menjadi dasar. Dimulai dari pemahaman objek perancangan lewat identifikasi masalah yang menghasilkan perumusan masalah. Lalu melakukan kajian objek, tapak dan tema berdasarkan substansi dari rencana perancangan objek yang akan dirancang. Hasil pengkajian tersebut dikumpulkan menjadi satu data dan dianalisis berdasarkan studi literatur, komparasi dan kasus, menghasilkan konsep-konsep. Konsep-konsep tersebut kemudian akan dianalisa yang nantinya akan bertransformasi menjadi konsep desain gagasan awal perancangan (image 1). Tahap berikutnya terelaksanakan proses *Image-Present-Test*, dimana pemikian/gagasan awal (image 1) akan diuji dan dievaluasi sesuai dengan kriteria yang akan dicapai. Proses tersebut akan terus berulang melewati evaluasi kriteria dan menghasilkan image-miage berikutnya disetiap proses, hingga image mencapai kriteria yang ada Adapun hasil dari evaluasi kriteria image 1 akan menghasilkan gagasan/bentukan baru image 2,3,4 dan seterusnya berdasarkan kriteria yang diinginkan.
- **Strategi perancangan proses desain**, Melalui proses desain Jon Zeisel generasi II yang adalah proses yang berulang-ulang secara terus menerus (*cylical/spiral*) sehingga menghasilkan desain yang maksimal berdasarkan evaluasi berulang-ulang/ image yang diinginkan akibat pemenuhan kriteria maupun keterbatasan waktu.

III. Kedalaman Makna Objek Rancangan

1. Sejarah Pusat Penelitian

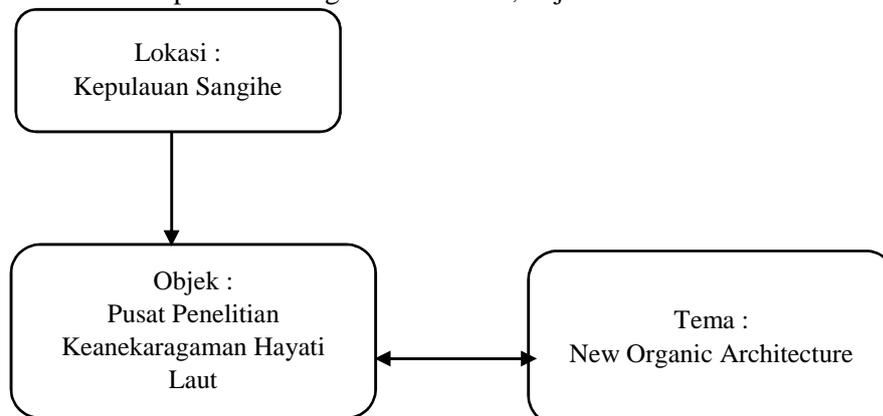
Pada tahun 1900-1939 dimulai dengan penelitian yang dilakukan mandiri jauh dari utilitas publik dan pengawasan pemerintah. Enclaves untuk penyelidikan industri menjadi mapan. Termasuk dengan Institusi *Rockefeller Carnegie Institution of Washington* dan *Institute for Advanced Study*. Penelitian maju baik dalam teori dan aplikasi. Hal ini dibantu oleh sumbangan swasta yang besar. Dan pada tahun 1940 perluasan universitas ke fakultas penelitian diumpangkan ke perkembangan ini sebagai pendidikan yang diproduksi komunitas ilmiah massal. Sebuah kesadaran publik tumbuh dari penelitian ilmiah membawa persepsi masyarakat kedepan dalam menuju perkembangan penelitian tertentu

2. Tugas Umum Pusat Penelitian

Menurut pedoman pusat penelitian dan pengembangan geologi laut, Pusat Penelitian dan Konservasi ilmu kelautan mempunyai tugas melaksanakan, mengkoordinasikan, memantau dan menilai pelaksanaan kegiatan penelitian yang dilaksanakan oleh para peneliti, dan ikut menggunakan serta mengendalikan administrasi sumberdaya yang diperlukan. untuk menjalankan tugas pokok tersebut, fungsi Pusat Penelitian :

- Melaksanakan penelitian ilmu murni, teknologi, social budaya, dan/atau kesenian
- Melaksanakan penelitian ilmiah pengetahuan dan kesenian tertentu untuk pendidikan dan pengembangan institusi, serta menunjang pembangunan.

- Melaksanakan penelitian ilmu pengetahuan, teknologi dan/atau kesenian serta penelitian untuk mengembangkan konsepsi pembangunan nasional, wilayah dan/atau daerah melalui kerjasama antar perguruan tinggi dan instansi baik di dalam maupun dengan luar negeri.
 - Mengamalkan ilmu pengetahuan, teknologi, seni dan budaya.
3. Jenis Pelayanan Objek
Adapun jenis pelayanan objek ini bersifat semi publik, dengan pelayanan yang disediakan adalah sebagai berikut :
- Menyediakan tempat khusus yang nyaman untuk para praktisi dan ilmuwan dalam bidang kelautan dan perikanan yang akan meneliti biota laut dan habitatnya.
 - Menyediakan tempat khusus untuk tempat pengembang biakan biota laut.
 - Menyediakan sarana yang edukatif bagi pengunjung lebih khusus bagi para pelajar.
 - Memfasilitasi kegiatan wisata alam bawah laut.
 - Menyediakan fasilitas komersial bagi wisatawan yang bersifat kuliner.
4. Prospek dan Fisibilitas Objek
- a. A.Prospek Objek
Secara menyeluruh prospek dari objek rancangan ini adalah sebagai berikut:
- Terungkapnya potensi kekayaan alam perairan Kecamatan Tahuna. Dengan adanya pusat penelitian dan konservasi biota laut ini maka ada kemungkinan bertambahnya catatan spesies baru hasil dari kegiatan penelitian dan konservasi.
 - Meningkatkan kualitas pengetahuan para ilmuwan di bidang ilmu perikanan dan kelautan.
 - Tersedianya saran dan prasarana penelitian yang dapat memenuhi kebutuhan.
 - Dapat meningkatkan kontribusi dan keterlibatan ilmiah Indonesia dalam skala internasional.
 - Meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan sosial budaya setempat sehingga memiliki daya saing secara global
- b. Fisibilitas Objek
Perancangan pusat penelitian kelautan dan perikanan dengan konsep terapung di kawasan perairan Kecamatan Tahuna ini tergolong layak dibangun. Berikut adalah beberapa aspek yang menjadikan proyek tersebut layak untuk dibangun, yaitu:
- Pengembangan objek penelitian sumberdaya perikanan laut dapat menciptakan hubungan antara manusia, laut, dan teknologi.
 - Objek ini diharapkan mampu bersaing dengan objek-objek penelitian dan konservasi lainnya seperti LIPI, PPGL, dan Mampu mendongkrak kinerja Pengembangan marines science di Sulawesi Utara.
5. Asosiasi Logis dan Tema
Skema di bawah merupakan hubungan antara tema, objek arsitektural dan lokasi.



Gambar : Skema asosiasi logis tema dan kasus

Pada Gambar di atas dapat dideskripsikan, seperti kondisi topografi Kepulauan Sangihe yang tergolong sangat unik. Kepulauan sangihe memiliki bentang alam dengan unsur trimatra yaitu pantai, daratan dan perbukitan, yang terbentang dengan jarak yang relatif kecil. Pulau ini

memiliki karakteristik lahan yang berkontur karena terdiri dari dua gunung (Gunung awu dan Gunung Mahegetang yakni gunung berapi yang masi aktif dan terletak di bawah laut). Hal ini membuat kondisi lingkungan cukup ekstrim sehingga pembangunan cenderung terjadi di bagian pesisir pantai Kepulauan Sangihe. Selain terkenal dengan kondisi lingkungan yakni pegunungan di bawa laut, kepulauan sangihe juga terkenal dengan pesona pantai dan kebudayaanya. Arsitektur organic terbaru merupakan arsitektur yang menginspirasi dan bereinkarnasi sebagai sebuah gerakan yang yang menggabungkan rasa penghargaan yang tinggi terhadap alam serta keindahan dan keharmonisan bentuk alaminya. Selain terinspirasi dari alam, Arsitektur Organik terbaru juga harus sustainable, dapat melestarikan, berkembang, fleksibel dan menyesuaikan, memenuhi kebutuhan secara fisik dan spiritual, unik dan harmonis.

Berdasarkan potensi lokasinya, objek perancangan Pusat Penelitian Perikanan dan Kemaritiman merupakan objek yang sesuai dengan sektor pariwisata dan kondisi topografi kepulauan Sangihe, di mana objek ini tidak hanya meninjolkan keunikan dari lokasi namun juga bisa melestarikan lingkungannya sebagai tempat penelitian yang berkaitan dengan laut. Dari kedua hal tersebut, terciptalah benang merah dengan tema yang di gunakan, yakni New Organic Architecture. Sifat fleksibel, adaptif, unik dan harmonis dari tema ini susai dengan kondisi tofografi yang ada di Kepulauan Sangihe, yaitu unik dan ekstrim sehingga sangat cocok untuk menggunakan bentuk-bentuk natural yang terinspirasi dari alam. Selain itu tema ini membuat bangunan bukan hanya sebagai bangunan semata saja melaikan sebagai bangunan yang dapat membaur, mendukung dan memelihara lingkungannya.

6. Lokasi dan Tapak

Lokasi perancangan terletak di perairan Kecamatan Tahuna Barat, dimana di sekitar lokasi ini terdapat berbagai macam keunikan flora dan fauna yang berada di dalam laut. Hal tersebut dapat mendukung fungsi utama dari Pusat Penelitian Kelautan dan Perikanan ini. Berada di kawasan koridor yang merupakan kawasan strategis dari sudut kepentingan ekonomi juga dapat mendukung perkembangan dari bangunan ini.

- Sebelah Utara berbatasan dengan jalan
- Sebelah Selatan berbatasan dengan laut
- Sebelah Timur berbatasan dengan lahan kosong
- Sebelah Barat berbatasan dengan lahan kosong



Gambar : Lokasi penelitian

Pada Gambar di atas perhitungan luasan tapak yang di perkirakan oleh penulis sebagai berikut.

- ✓ Total *lot* site (TLS) : 51.000 m²
- ✓ Ditentukan jarak antara jalur sirkulasi dan bangunan : ± 19.800 m²
- ✓ Total luas site efektif : 37.200 m²

IV. KONSEP PERANCANGN

1. Konsep Aplikasi Tematik

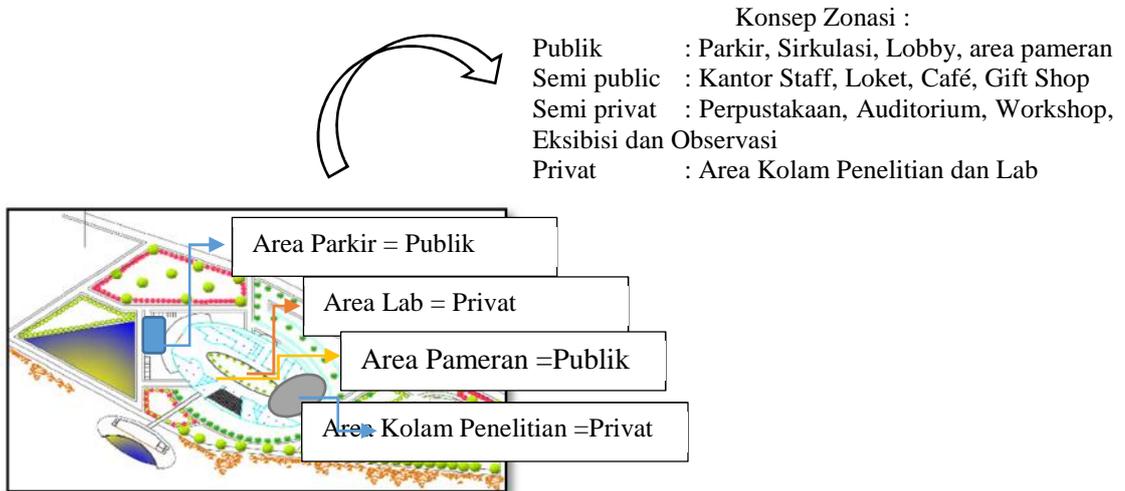
Pengelaborasi pendekatan tematik terhadap objek perancangan ditempuh melalui upaya mewedahi karakteristik pola perilaku pengguna maupun lingkungan sekitar. Tema utama yang

diterapkan adalah “*Arsitektur New Organik*”. Untuk memaksimalkan hasil perancangan maka ada beberapa kriteria yang digunakan dalam proses transformasi perancangan.

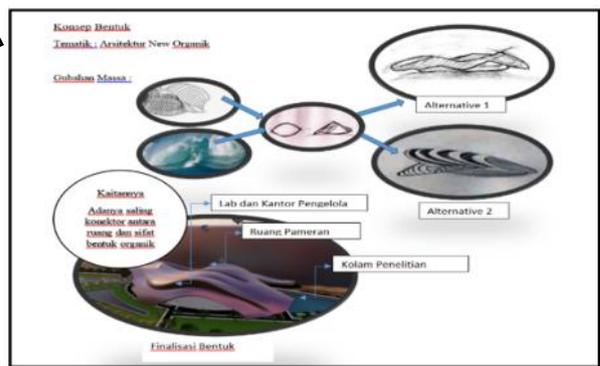
2. Konsep Perancangan Tapak Massa

a. Siklus 1

Pada siklus 1 konsep perancangan Tapak dan massa masih berupa gagasan awal seperti pembagian zonasi fungsi ruang luar dan dalam bangunan serta penganalisaan jalur sirkulasi tapak, dan jalur sirkulasi dalam bangunan,



Konsep Zonasi :
Konsep bentuk terinspirasi dari alam dan lingkungan sekitar seperti kerang dan ombak, sangat cocok dengan Tema arsitektur baru



b. Siklus 2

Pada siklus 2 konsep perancangan tapak dan massa merupakan pengembangan lanjutan dari siklus 1 dalam hal ini pada siklus 2 konsep perancangan tapak dan massa lebih dioptimalkan lagi khususnya pada konsep pembagian fungsi ruang dalam yang lebih jelas, pola sirkulasi kendaraan serta pengguna yang lebih optimal dan teratur. Pada siklus 2 terjadi perubahan bentuk massa karena penerapan tema rancangan. Posisi bangunan masih membentuk radial dengan pola yang berbeda menyesuaikan dengan program kebutuhan ruang.



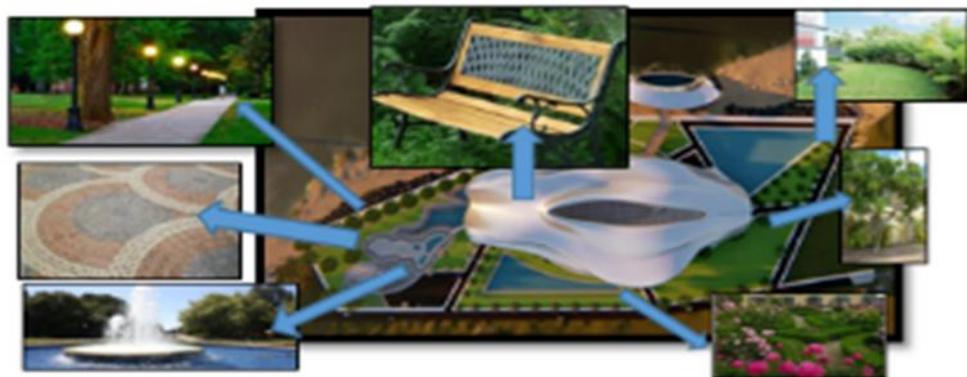
3. Konsep Ruang Luar

Pada penataan ruang luar, yang perlu diperhatikan adalah elemen penutup tapak dan elemen ruang luar. Elemen penutup adalah vegetasi, di mana vegetasi sebagai unsur ruang luar yang selain memberi kesan teduh namun juga difungsikan sebagai :

- Pengarah sirkulasi, untuk mengarahkan kendaraan atau pejalan kaki menuju *Convention Center* selain itu dapat memberikan area pembayangan yang teduh bagi pejalan kaki di waktu siang.
- Pembatas pada obyek bangunan dan lingkungan, untuk menegaskan batas lahan sehingga tanaman dapat menjadi pagar hidup.

Beberapa elemen ruang luar yang dapat digunakan untuk memperkuat identitas obyek rancangan, yaitu:

- *Occupid territory*, suatu daerah pada ruang luar yang digunakan oleh pengguna objek perancangan karena rindang dan teduh oleh bayangan pohon-pohon sekitar pada siang hari.
- *Pedestrian Ways*, akses pejalan kaki yang dibuat berada di sisi jalan kendaraan dengan tujuan mempermudah pencapaian ke dalam bagian-bagian dalam kawasan.
- *Screen vista*, membatasi atau menyamarkan pandangan ke beberapa bagian dalam kawasan sehingga menimbulkan rasa keingintahuan orang-orang sekitar untuk datang dan melihat keadaan lebih dekat.
- *Enclosure* yaitu bertujuan untuk memberikan kesan luas, dengan cara menyediakan area dengan *groundcover* rumput tanpa meningkatkan jumlah tanaman besar dan rindang.



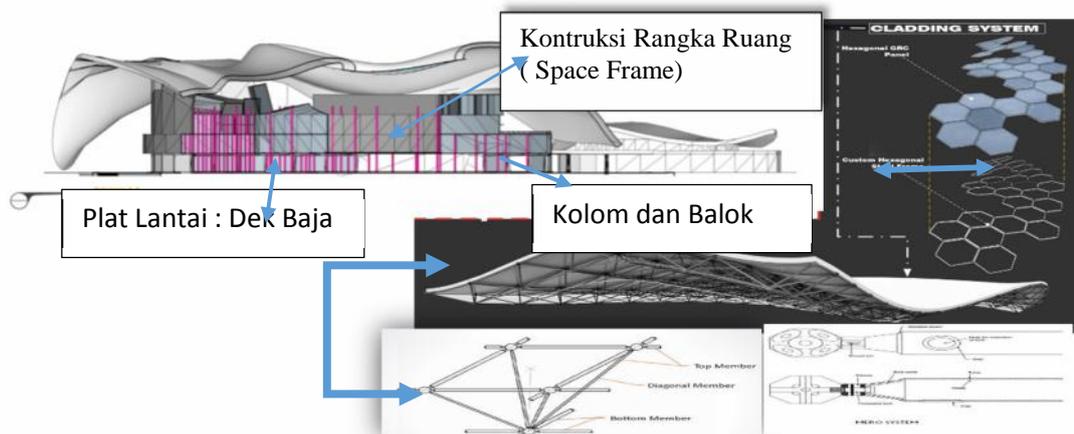
4. Konsep Selubung Bangunan

Berdasarkan studi komparasi yang dilakukan terhadap beberapa objek perancangan dengan penerapan konsep *Arsitektur New Organik*, material *facade* yang digunakan adalah kombinasi

dari material cladding, kaca dan metal, Pemakaian material kaca pada bangunan, terutama daerah beriklim tropis haruslah dipertimbangkan karena dapat menimbulkan efek rumah kaca yang dapat mempengaruhi kenyamanan pengguna. Demikian pula pada penggunaan metal, karena metal dapat menghantarkan panas dengan baik. Penggunaan kedua material pada bangunan yang terletak pada iklim tropis dapat dilakukan, asalkan dampak buruk yang dihasilkan dapat dikurangi terutama yang berhubungan dengan kenyamanan termal



5. Konsep Struktur



Dalam bangunan, struktur dapat dikelompokkan ke dalam 3 kategori : sub struktur/struktur bawah (pondasi), struktur tengah (kolom dan balok), dan struktur atas (atap). Berikut ini akan struktur yang digunakan dalam perencanaan :

- Struktur Bawah
Beban lateral yang diakibatkan oleh angin serta beban gravitasi yang ditimbulkan oleh beban bangunan sendiri dan beban hidup, maka sistem *sub-structure* yang cocok untuk objek perancangan adalah pondasi tiang pancang.
- Struktur Tengah
Pada *pusat penelitian* ini menggunakan 1 macam struktur yaitu struktur kolom-balok. struktur kolom-balok akan diterapkan pada bangunan akan hadir lebih besar untuk menopang beban kendaraan yang ada pada lantai 2, dengan penempatan kolom mengikuti pola radial.
- Struktur Atas
Objek rancangan ini menggunakan atap space frame, hal ini dikarenakan setiap materi didistribusikan secara spasial dengan sedemikian rupa sehingga mekanisme transfer beban bekerja menjadi beban aksial.

6. Konsep Sistem Utilitas

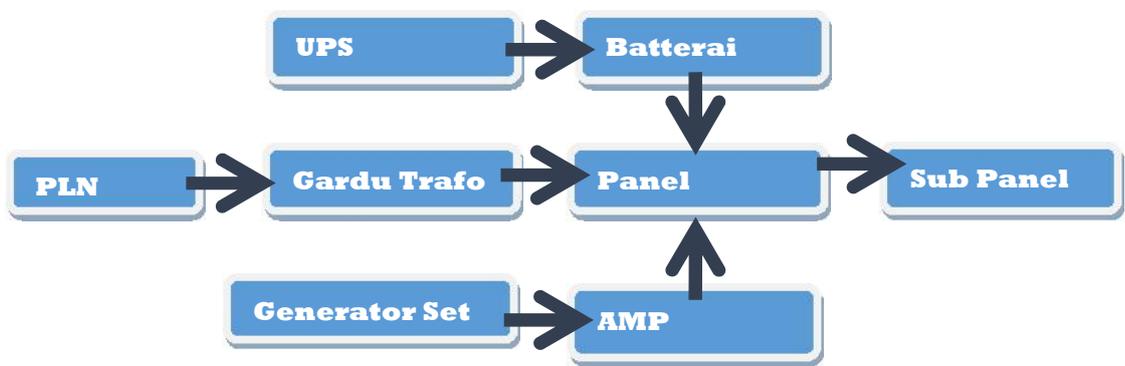
a. Sistem Pengadaan Tenaga Listrik

Sesuai dengan analisa sistem utilitas sebelumnya, sumber listrik utama bangunan berasal dari jaringan PLN namun dengan mempertimbangkan faktor kenyamanan yang merupakan

faktor utama dalam bangunan ini, maka kemungkinan terputusnya aliran dari PLN perlu diperhitungkan sehingga dicapai suatu cara penyelesaian sebagai berikut:

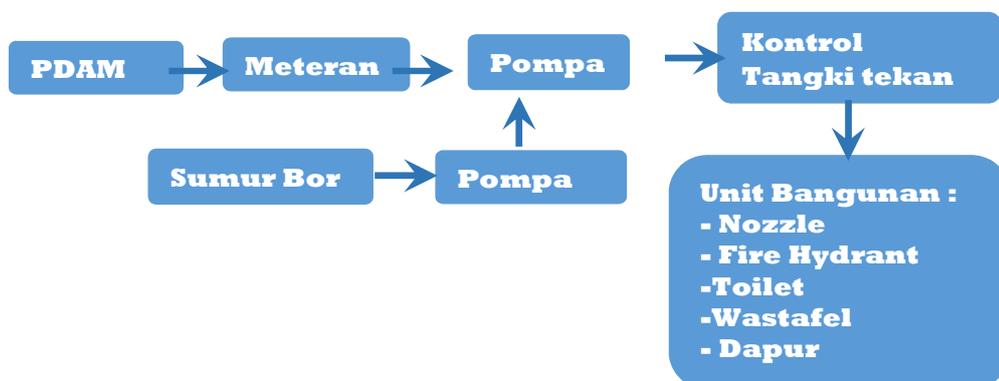
- *Automatic Main Panel (AMP)*, yang bekerja secara otomatis mengalihkan sumber daya kepada *generator set* pada saat aliran listrik dari PLN terputus.
- *Uninterrupted Power Supply (UPS)* yang langsung bekerja saat aliran PLN terputus dengan menggantikannya dengan baterai. UPS ini berguna bagi kepentingan vital yang tidak boleh terganggu dalam keadaan apapun sekalipun aliran listrik terputus.

Tenaga listrik di suplai dari PLN yang di alirkan langsung melalui gardu induk dalam kawasan perencanaan menuju ke panel utama (pada blok – blok massa) kemudian di salurkan ke panel distribusi dalam bangunan. Pengadaan Genset untuk tenaga cadangan di perlukan untuk instalasi penerangan dan instalasi *power* (pompa dan lift) apabila terjadi gangguan dengan suplai dari PLN.

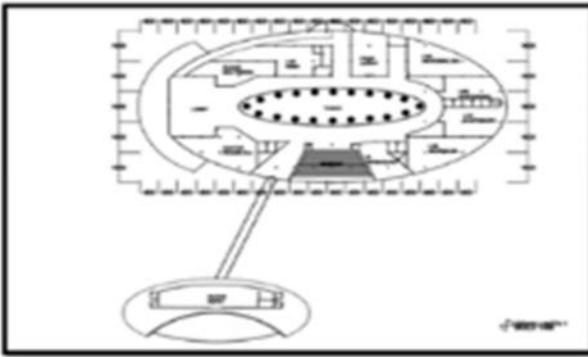


b. Sistem Penyediaan Air Bersih

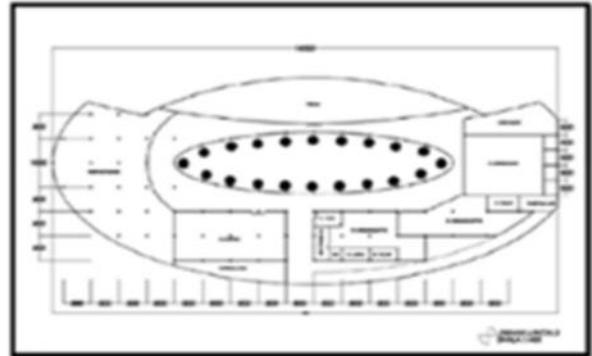
Distribusi air bersih dari PDAM merupakan sumber utama namun mengingat kondisi bangunan membutuhkan kapasitas air yang besar dan lancar maka digunakan juga sumber air dari sumur bor untuk menjaga kemungkinan apabila air dari PDAM tersebut tidak lancar sehingga tidak mencukupi kebutuhan penyewa gedung. Pendistribusian air dari PDAM dan sumur bor disalurkan ke tandon bawah (*ground reservoir*) yang terdiri atas tangki kebutuhan dan tangki cadangan untuk *hydrant* dan *sprinkler*. Air bersih dipompa (*transfer pumps*) ke tangki atas (*roof tank*) lalu di distribusi ke dalam bangunan.



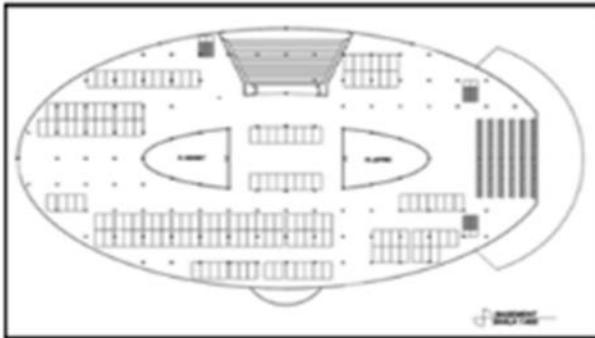
VI. HASIL PERANCANGAN



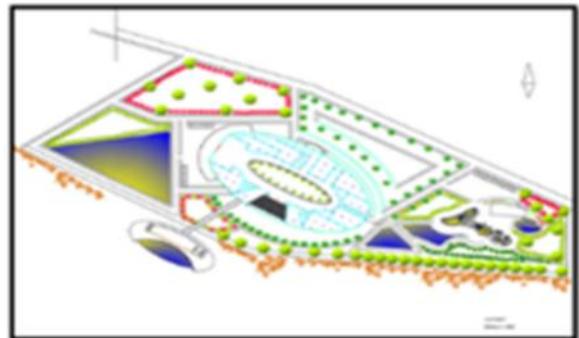
Gambar: Denah lantai 1



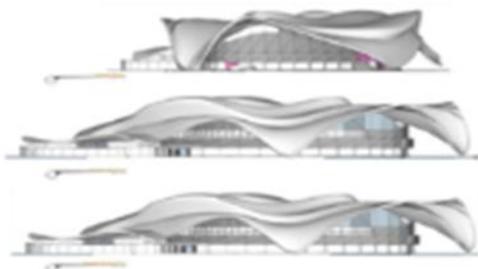
Gambar: Denah lantai 2



Gambar: Basement



Gambar: Lay out



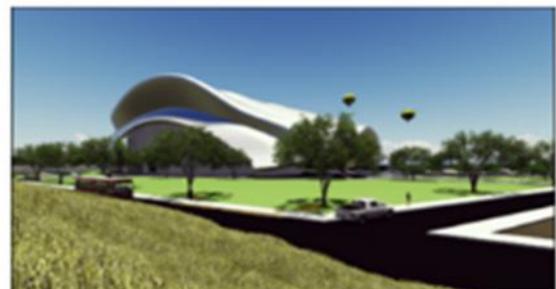
Gambar: Tampak bangunan



Gambar: Spot interior



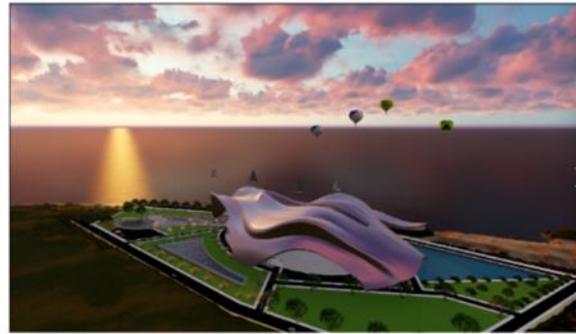
Gambar: Detail struktur atap



Gambar: spot eksterior



Gambar: perspektif mata manusia



Gambar: Perspektif mata burung

VII. PENUTUP

Objek ini diharapkan mampu mengembangkan pertumbuhan ekonomi di daerah dan sentra-sentra produksi sebagai penggerak ekonomi rakyat. Dan pusat penelitian keanekaragaman hayati laut yang bertemakan architecture new organic, objek ini dapat memberikan tidak hanya tempat penelitian bagi para peneliti, tapi juga dapat memberikan pendidikan dan edukasi tentang kelautan dan perikanan sendiri bagi setiap pengunjung yang datang.

DAFTAR PUSTAKA

ARSITEKTUR BENTUK, RUANG, DAN TATANAN / FRANCIS D.K. CHING

New Organic David Pearson.

E-journal. Lumowa Stenly A, Piere H Gosal. *Redesign Pusat Penelitian dan Konservasi Ilmu Kelautan Fpik Unsrat Di Minahasa Utara (Eco-Tech Architecture)*. Pdf

Ernst Neufert, 1996. Data Arsitek. Jilid 1. ahli bahasa, Sunarto Tjahjadi; editor, Purnomo Wahyu Indarto, Jakarta : Erlangga

Ernst Neufert, 2002. Data Arsitek. Jilid 2. ahli bahasa, Sunarto Tjahjadi; Ferryanto Chaidir, editor, Wibi Hardani, Jilid 2, Jakarta : Erlangga

Susanto, M. (2004). Menimbang Ruang Menata Rupa. Yogyakarta: Galang Press

T.T. Lan, 1999. Space Frame Structure. Beijing : CRC Press LLC

Wurman, R. S. and Feldman, E.: 1973, The Notebooks and Drawings of Louis I. Kahn, MIT Press, Cambridge, Mass. and London, England.

Victor PH Nikijuluw.dkk.2013. *Coral Governance*. IPB Press: kampus ITB Taman Kencana Bogor.

Montere Bay Aquarium Research Center Institutue, General Development Plan. Maret 2017. Pdf

<https://id.wikipedia.org/wiki/Futurism>

<http://www.architravel.com/architravel/building/museum-of-fruit/>