

# **PUSAT PENELITIAN DAN TEKNOLOGI KELAUTAN DI KOTA GORONTALO DENGAN KONSEP *CLIMATIC ARCHITECTURE***

*Disusun Oleh :*

**M. MARZAN LAHUO**

Mahasiswa Teknik Sipil  
STITEK Bina Taruna Gorontalo  
INDONESIA

[bukustitek@yahoo.com](mailto:bukustitek@yahoo.com)

## **ABSTRAK**

Sebagai ibukota dari Provinsi Gorontalo, Kota Gorontalo memiliki peran yang sangat besar dalam memberikan kontribusi untuk memiliki pusat penelitian kelautan, agar penelitian dan teknologi kelautan dengan berbagai potensi yang ada dapat dikembangkan pada daerah sekitarnya. Selain itu, posisi Kota Gorontalo secara geografis terhadap letak garis khatulistiwa membuat kondisi iklim Kota Gorontalo sangat nyaman untuk beraktivitas, hal ini berarti iklim yang ada yakni iklim tropis yang sesuai dengan karakter masyarakat Indonesia.

Pusat Penelitian dan Teknologi Kelautan di Kota Gorontalo dengan Konsep Arsitektur Klimatik berlokasi di Kecamatan Dumbo Raya, Kelurahan Leato, Kota Gorontalo yang direncanakan seluas 3,3 Ha yang terdiri dari 2 lantai.

Penampilan bangunan secara umum menggunakan tema Arsitektur Tropis Modern. Hal ini tampak pada permainan ruang yang membentuk area bayang-bayang matahari pada setiap kamar. Selain itu kesan modern terlihat dari bentuk bangunan yang tegas dan simple sehingga memberi kesan elegan.

**Kata Kunci :** *Penelitian, Teknologi Kelautan, Arsitektur Klimatik, Kota Gorontalo.*

## **PENDAHULUAN**

Republik Indonesia merupakan negara di Asia Tenggara, terletak di garis khatulistiwa, berada di antara benua Asia dan Australia serta antara Samudra Pasifik dan Samudra Hindia. Karena letaknya yang berada di antara dua benua, dan dua samudra, ia disebut juga sebagai Nusantara (Kepulauan Antara). Terdiri dari 17.508 pulau, Indonesia adalah negara kepulauan terbesar di dunia dan disebut sebagai negara maritim.

Sejarah Indonesia banyak dipengaruhi oleh bangsa lainnya. Kepulauan Indonesia menjadi wilayah perdagangan penting setidaknya sejak abad ke-7, yaitu ketika Kerajaan Sriwijaya menjalin hubungan agama dan perdagangan dengan

Tiongkok dan India. Kerajaan-kerajaan Hindu dan Buddha telah tumbuh pada awal abad Masehi, diikuti para pedagang yang membawa agama Islam, serta berbagai kekuatan Eropa yang saling bertempur untuk memonopoli perdagangan rempah-rempah Maluku semasa era penjelajahan samudra. Setelah sekitar 350 tahun penjajahan Belanda, Indonesia menyatakan kemerdekaannya di akhir Perang Dunia II. Selanjutnya Indonesia mendapat tantangan dari bencana alam, korupsi, separatisme, proses demokratisasi dan periode perubahan ekonomi yang pesat.

Negara Indonesia merupakan negara dengan wilayah kepulauan atau dengan kata lain wilayah negaranya berupa lautan, namun selama ini belum disadari

betapa pentingnya peran laut terhadap kehidupan kita semua. Laut Indonesia menghasilkan beragam hasil yang dapat kita konsumsi dan digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Dengan luasan yang begitu besar, potensi lautan kita belum begitu tergali, masih banyak spesies laut yang terancam punah. Hal ini diakibatkan pencemaran lingkungan maupun penangkapan ikan oleh manusia. Secara nasional/negara, pemerintah telah melakukan usaha untuk meningkatkan upaya pengembangan ilmu kelautan, penelitian dan teknologi dengan mendirikan beberapa lembaga yakni salah satunya adalah Kementerian Kelautan dan Perikanan.

Gorontalo yang merupakan salah satu provinsi termuda di belahan timur Indonesia turut serta mensukseskan salah satu misi pemerintah di lima tahun ke depan yakni swasembada pangan dengan peningkatan hasil kelautan dan perikanan. Hal ini dilihat dari letak geografis wilayah Provinsi Gorontalo yang berada di sekitar Teluk Tomini dan seluruh kabupaten/kota yang ada di Provinsi Gorontalo berada di sepanjang pesisir pantai. Dengan kata lain sebagai potensi yang sangat besar bagi peningkatan hasil kelautan dan perikanan.

Sebagai ibukota dari Provinsi Gorontalo, Kota Gorontalo memiliki peran yang sangat besar dalam memberikan kontribusi untuk memiliki pusat penelitian kelautan, agar penelitian dan teknologi kelautan dengan berbagai potensi yang ada dapat dikembangkan pada daerah sekitarnya. Selain itu, posisi Kota Gorontalo secara geografis terhadap letak garis khatulistiwa membuat kondisi iklim Kota Gorontalo sangat nyaman untuk beraktivitas, hal ini berarti iklim yang ada yakni iklim tropis yang sesuai dengan karakter masyarakat Indonesia. Saat ini pusat penelitian kelautan belum ada di Kota Gorontalo, oleh karena itu sangat penting untuk mengangkat skripsi yang berjudul “Pusat Penelitian dan Teknologi Kelautan di Kota Gorontalo Dengan Konsep *Climatic Architecture*”.

Judul ini dianggap tepat dikarenakan sesuai dengan rencana Pemerintah Kota Gorontalo akan membuat pengembangan wilayah sepanjang pesisir pantai di Teluk Gorontalo sebagai kawasan prioritas pesisir pantai. Pendekatan yang akan digunakan dalam perancangan

adalah Perancangan arsitektur klimatik. Pemilihan perancangan ini dikarenakan kerusakan lingkungan terus bertambah dan untuk mengurangnya diperlukan tindakan nyata guna menyelaraskan proses perancangan dengan iklim yang ada.

## A. Tinjauan Umum

### 1. Definisi Riset Kelautan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1989), riset adalah penyelidikan (penelitian) suatu masalah secara sistematis, kritis, dan ilmiah untuk meningkatkan pengetahuan dan pengertian, mendapatkan fakta yang baru, atau penafsiran yang lebih baik, sedangkan kelautan adalah hal-hal yang berhubungan dengan laut.

Menurut Reference Library (2003), riset adalah suatu metode penelitian sebuah subjek guna menemukan fakta, untuk membuat atau merevisi sebuah teori atau untuk membuat sebuah inovasi berdasarkan fakta yang ditemukan. Kelautan adalah segala hal yang berhubungan, terdapat, atau hidup dalam laut.

Jadi, pengertian riset kelautan adalah penyelidikan (penelitian) segala hal yang berhubungan dengan laut secara sistematis, kritis dan ilmiah untuk meningkatkan pengetahuan dan pengertian, mendapatkan fakta baru, atau penafsiran yang lebih baik guna inovasi di bidang tersebut.

## B. Fungsi dan tujuan kegiatan riset kelautan

Adapun beberapa tujuan diadakannya riset kelautan dalam BRKP yakni:

- Mewujudkan kapasitas dan kompetensi sumberdaya riset yang mandiri, handal, dinamis dan responsif.
- Menghasilkan data dan informasi ilmiah serta meningkatkan pemahaman ekosistem dan keanekaragaman sumberdaya perairan.
- Meningkatkan penguasaan IPTEK dan rekayasa kelautan dan perikanan secara efektif dan efisien.

## C. Sejarah riset kelautan

Ensiklopedi Jendela IPTEK (1994) menceritakan bahwa Ilmu Kelautan modern bermula pada akhir abad ke-19 melalui sebuah survei yang dilakukan oleh kapal penjelajah Inggris *Challenger*. Ekspedisi tersebut atas gagasan Amerika Serikat untuk

menjelajahi laut Atlantik dan Pasifik. Jerman dan Swiss ikut pula dalam penjelajahan Atlantik tersebut yang dipimpin oleh Alexandre Agassiz (1835-1910). Saat itu pemerintah Inggris dibujuk agar menyokong ekspedisi *Challenger* dengan alasan mempertahankan gengsi bangsa Inggris di kalangan internasional. Diharapkan melalui ekspedisi tersebut dapat menjawab pertanyaan yang sering muncul, seperti, apakah laut yang dalam dihuni makhluk hidup? Atau dapatkah arus laut diukur untuk membenarkan teori tentang peredaran air laut? Atau apakah sedimen yang terletak di dasar laut sama dengan kapur yang kita kenal?

Kapal itu berlayar sepanjang 111.000 km (59.900 mil laut), menyusuri lautan dan mengumpulkan contoh-contoh materi laut. Pada akhirnya, ekspedisi *Challenger* dapat menjawab semua pertanyaan tersebut kecuali peredaran air laut yang tetap dipertanyakan sampai akhir penjelajahan. Hal itu dikarenakan ekspedisi tersebut tidak mengikutsertakan ahli fisika yang sebenarnya dapat menyelidiki hubungan antara kadar garam, suhu dan kepekatan air, kemiringan dasar laut, angin, efek penguapan, dan curah hujan, yang kesemuanya dapat mempengaruhi peredaran air laut. Selain itu, *Challenger* juga melakukan pengukuran laut dalam sehingga berhasil menemukan pegunungan di bawah laut di tengah-tengah Lautan Atlantik dan juga menemukan parit Mariana 11.033 m (36.000 kaki) di bawah lautan pasifik (Jendela Iptek, 1994).

#### D. Kegiatan riset kelautan di Indonesia

##### a. Potensi kelautan Indonesia

Menurut Rokhmin Dahuri (pakar Kelautan), dua pertiga wilayah nusantara merupakan lautan dengan garis pantai sepanjang 81.000 km dan terdiri dari sekitar 17.508 pulau. Karunia berupa lautan luas sekitar 5,8 juta km<sup>2</sup>, di dalamnya mengandung potensi perikanan sebanyak 6,7 juta ton per tahun. Dengan garis pantai yang sangat panjang tersebut, potensi yang terkandung pun jelas sangat besar.

Sumberdaya laut Indonesia dengan keanekaragaman hayati memiliki potensi untuk pengembangan bioteknologi kelautan. Sumberdaya tersebut memiliki kegunaan untuk makanan, minuman, farmasi dan kosmetika. Dengan pengembangan industri bioteknologi

tersebut dapat diharapkan keanekaragaman hayati itu dapat menjadi produk yang bernilai tinggi. Diperkirakan terdapat 35.000 spesies biota laut yang memiliki potensi sebagai penghasil obat-obatan, sementara yang dimanfaatkan baru 5.000 spesies (Rokhmin dalam Cahyono: 2006).

Kepala BRKP, Dr. Ir. Dwi Suryo Indroyono Soesilo, MSc. APU (2008) juga menegaskan, jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) dari seluruh potensi sumber daya laut tersebut mencapai 5,12 juta ton per tahun atau sekitar 80 persen dari potensi lestari. Hingga saat ini kekayaan dari laut itu baru dimanfaatkan sebesar 4 juta ton. Potensi kekayaan laut yang dimiliki Indonesia sebenarnya masih banyak. Karena perhitungan di atas belum termasuk hak Indonesia yang boleh mengolah dan memanfaatkan kekayaan alam pada laut lepas, sekitar 200 mil di luar batas laut ZEE.

Menurut Burhanuddin, Ketua Jurusan Ilmu Kelautan-FIKP Unhas, (2008) Wilayah Indonesia yang letaknya antara 6 derajat LU-11 derajat LS, dan 95 derajat -141 derajat BT sangat strategis dan memiliki karakteristik kekayaan dan keragaman hayati laut terbesar dunia, berbagai bentuk alam, struktur historic, dan kawasan berupa pulau-pulau kecil, perairan laut dengan ekosistem pantai, terumbu karang, lamun, dan biota-biota laut dengan keunikan alam menjadi potensi atraksi wisata dengan nilai komparatif dan kompetitif yang cukup besar.

Tak heran jika industri wisata laut (*marine tourism*) di Indonesia menunjukkan perkembangan yang pesat dan telah menjadi salah satu produk wisata yang penting dan menjanjikan. Indonesia memiliki kekayaan alam berupa perairan laut dengan gugusan pulau-pulau kecil dengan posisi strategis dan memiliki keindahan pantai dan terumbu karang yang dapat dikembangkan untuk wisata laut (Burhanuddin: 2008).

##### b. Permasalahan kelautan Indonesia

DKP menjelaskan bahwa pemanfaatan potensi pada sektor kelautan ini masih sangat terbatas dan mengalami banyak permasalahan, di antaranya:

Pertama, kerusakan fisik habitat ekosistem. Umumnya terjadi pada ekosistem mangrove, terumbu karang dan rumput laut. Menurut data, terumbu karang Indonesia yang kondisinya masih dalam kondisi sangat baik hanya 6,20 %, dalam kondisi sedang 28,30 %, kondisi baik 23,72 %, dan dalam kondisi rusak 41,78 %.

Kedua, over eksploitasi sumberdaya hayati laut. Kondisi ini bukan hanya dipicu oleh penangkapan yang melampaui potensi sumberdaya perikanan, tetapi juga karena kualitas lingkungan laut sebagai habitat hidup ikan mengalami penurunan atau kerusakan. Penyebabnya adalah pencemaran maupun degradasi fisik hutan mangrove, terumbu karang yang merupakan tempat pemijahan, asuhan dan mencari makan bagi biota sebagian besar biota laut tropis.

Ketiga, pencemaran. Tingkat beban pencemaran (pollution load) di Indonesia saat ini berada pada kondisi yang memprihatinkan.

Keempat, kesejahteraan para nelayan yang tergolong miskin. Dengan jumlah nelayan yang mengalami peningkatan sekitar 5 % per tahun, ternyata sebagian besar tercatat sebagai rakyat miskin yang berhak memperoleh sumbangan langsung tunai dari Pemerintah.

Kelima, sumberdaya manusia yang tidak berkualitas. Berdasarkan perkiraan kualitas pendidikan SDM perikanan, bagian terbesar nelayan berpendidikan rendah, yaitu 70 % tidak tamat SD dan tidak sekolah, 19,59 % tamat sekolah dasar dan hanya 0,03 % yang memiliki pendidikan sampai jenjang Diploma 3 dan Sarjana.

Menurut Indriyono, Pusat Riset Perikanan Tangkap melalui riset pengkajian stok ikan laut di Indonesia, menemukan kondisi yang memprihatinkan.

Sumber daya ikan laut di Samudera India, dan di laut Arafura diketahui telah berada pada fase eksploitasi yang berlebihan. Kondisi ini diperburuk dengan praktek *illegal, unreported, unregulated (UU) fishing* di ketiga perairan tersebut. Di tempat lain juga ditemukan, misalnya sumber daya pelagis kecil di Laut Jawa dalam kondisi *sustained* pada tingkat eksploitasi tinggi

sehingga diperlukan kebijakan "*now new entrance*".

Stok ikan di Danau Singkarak, Sumatera Barat dan Sungai Batanghari, Jambi mengalami penurunan, yaitu dari 5.858,3 ton pada tahun 2000 menjadi 5.246,4 ton pada tahun 2001. Hal ini disebabkan oleh degradasi mutu lingkungan perairan dan intensitas penangkapan yang terlalu tinggi.

c. Kebijakan riset kelautan Indonesia

Kebijakan pembangunan kelautan dan perikanan menurut DKP tidak terlepas dari dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi riset kelautan dan perikanan sebagai motor yang mampu menggerakkan dan mendorong pembangunan kelautan secara berkelanjutan. Pengembangan IPTEK harus mampu menjadi kunci bagi pengelolaan sumberdaya kelautan dan perikanan yang lestari dan bertanggung jawab sehingga kesatuan dan kesejahteraan anak bangsa dapat diwujudkan. Dukungan Badan Riset Kelautan dan Perikanan (2008) diwujudkan dalam kebijakan sebagai berikut :

- 1) Memperkokoh daya dukung sumberdaya riset melalui pengelolaan dan pengembangan SDM, sarana dan prasarana, sistem manajemen dan kelembagaan riset sesuai kebutuhan sekarang dan masa depan
- 2) Meningkatkan kegiatan pelaksanaan dan penyerasian riset, survei, observasi dan pengumpulan data ilmiah untuk :
  - a) Memahami karakteristik, kondisi terkini dan dinamika ekosistem perairan
  - b) Mengungkap fenomena alam perairan yang secara langsung atau tidak langsung berdampak pada kehidupan manusia memahami potensi, distribusi dan keanekaragaman sumberdaya perairan yang bernilai ekonomis dan penting secara ekologi.
- 3) Menyiapkan paket teknologi yang secara langsung dapat diterapkan dalam eksplorasi dan eksploitasi, digunakan untuk proses peningkatan nilai tambah produk kelautan dan perikanan, memberdayakan masyarakat minat bahari dan meningkatkan keselamatan maritim
- 4) Menyiapkan rekomendasi kebijakan pembangunan kelautan dan perikanan didukung oleh IPTEK, data dan informasi ilmiah.

- Mempercepat proses penyerapan dan pemanfaatan hasil riset oleh para pemangku kepentingan sebagai upaya pemasyarakatan IPTEK Kelautan dan Perikanan

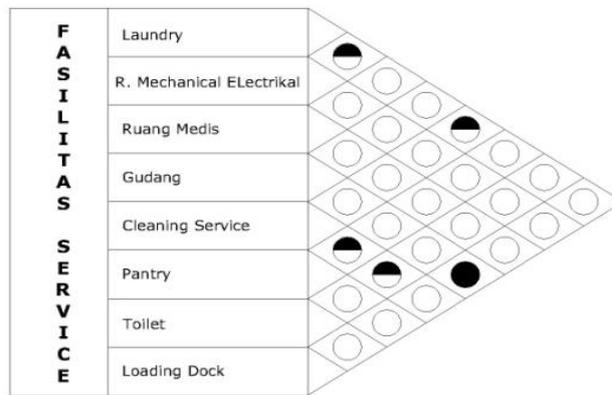
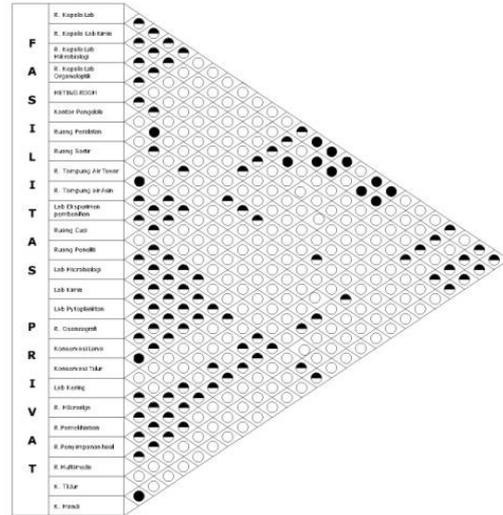
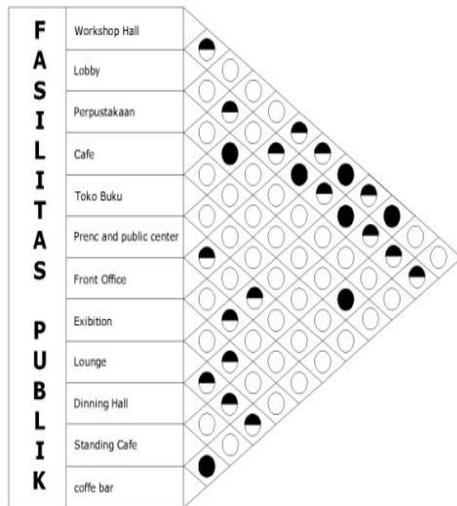
**Kesimpulan**

Dari uraian pada bab-bab sebelumnya dapat penulis simpulkan beberapa hal, di antaranya:

- Perancangan pusat penelitian dan teknologi kelautan di Kota Gorontalo adalah proses rancangan suatu wadah di sepanjang tepian pantai Leato sebagai wadah/tempat penelitian (riset) hasil kelautan yang ada dan penggunaan

teknologi kelautan di Kota Gorontalo dengan pendekatan rancangan arsitektur klimatik.

- pusat penelitian dan teknologi kelautan di Kota Gorontalo ini direncanakan dapat melayani kebutuhan dinas Kelautan maupun SKPD terkait maupun pihak swasta dalam melakukan berbagai riset/penelitian hasil kelautan dengan penggunaan teknologi kelautan, mempermudah masyarakat dalam memperoleh informasi mengenai hasil-hasil kelautan dan teknologi terbaru oleh dinas kelautan.
- Pola hubungan ruang adalah sebagai berikut :



4. Rekapitulasi Besaran Ruang

Jenis Fasilitas	Luas
Publik	15196,8 m <sup>2</sup>
Privat	6840,24 m <sup>2</sup>
Service	2234,4 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>24271,44 m<sup>2</sup></b>

$$\begin{aligned}
 &\text{Perbandingan Luas ( BC : OS )} \\
 &\quad (\text{OS}) 40\% = 40\% \times \\
 &24271,44 \\
 &= \\
 &9708,57\text{m}^2(\text{Akses Sirkulasi+ Parkir +} \\
 &\text{Taman}) \\
 &\quad \text{Luas Lahan} = \text{Jumlah Luas} \\
 &\text{Bangunan (BC) + Open Space (OS)} \\
 &= 24271,44 \text{ m}^2 \\
 &\quad + 9708,57 \text{ m}^2 \\
 &= \mathbf{33980,01 \text{ m}^2 \sim}
 \end{aligned}$$

**3,3 Ha**

**B. Saran**

Obyek rancangan pusat penelitian dan teknologi kelautan di Kota Gorontalo dengan Konsep Arsitektur Klimatik ini hadir untuk menjawab kebutuhan masyarakat atas sarana dan fasilitas penelitian/riset hasil-hasil kelautan, biota, dan penggunaan alat teknologi kelautan sebagai dasar untuk mengembangkan potensi kelautan yang ada dan sebagai bagian dari upaya membantu pemerintah daerah untuk memberikan saran, ide dan masukan terhadap wadah penangkaran hasil kelautan.

Hasil dari proses penyusunan tugas ini berbentuk laporan rancangan, presentasi grafis baik konsep-konsep maupun hasil rancangan, juga maket model studi, sehingga diharapkan mampu menjadi bagian dari pengabdian pada masyarakat dalam pengembangan suatu daerah khususnya di Kota Gorontalo, tugas akhir ini juga diharapkan lebih komunikatif dan dapat diterima sebagai karya ilmiah dalam pendidikan arsitektur khususnya pengembangan kelembagaan arsitektur di STITEK Bina Taruna Gorontalo

**DAFTAR PUSTAKA**

Budi As'Adiyah, Rahmi. Skripsi : *Pusat Riset Kelautan di Kota Makassar dengan Penekanan Desain Photovoltaic*. Universitas Hasanuddin : 2009

Buku Profil Daerah. *Badan Pusat Statistik Kota Gorontalo*, 2014

Davies, Colin. *High Tech Architecture*. Rizzoli International Publications, Incorporated. 1988

Dwi, Tangoro. *Utilitas Bangunan*. Jakarta: Universitas Indonesia Press. 2006

Ensiklopedia Nasional Indonesia. Jakarta : PT. Delta pamungkas. 1997

Frick, Heinz dan Hesti, Tri. *Arsitektur Ekologis*. Kanisius. Bandung. 2006

Hartono, Poerbo. *Utilitas Bangunan Buku Pintar Untuk Mahasiswa Arsitektur-Sipil*. Jakarta: Djambatan. 2002

Mangunwijaya, W.J.S. *Wastu Citra*. Jakarta: Gramedia. 1988

Neufert, Ernst. *Data Arsitek Jilid I dan II*. Jakarta : Erlangga. 2002

Poerwadarminta WJS. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka. 1991

Ishak, Fahmi. Aplikasi Penghawaan Alami Pada Bangunan Beriklim Tropis, Jurnal RADIAL STITEK Bina Taruna Gorontalo Volume I Nomor 1 Januari 2013. Hal : 20 – 26

Sangkertadi. *Fisika Bangunan Untuk Mahasiswa Teknik, Arsitektur dan*

*praktisi*. Pustaka Wirausaha Muda.  
Bogor. 2006

Satwiko, Prasasto. *Fisika Bangunan*. Andi.  
Yogyakarta. 2008