

# MARINE TERMINAL, INTER-DISTRICT PUBLIC TRANSPORTATION DI MANADO

## *Biomimicry Architecture (Inspired by Nature)*

Renny Dalimbua<sup>1</sup>, Pierre H. Gosal<sup>2</sup>, Raymond D. Ch. Tarore<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa PS S1 Arsitektur Unsrat, <sup>2,3</sup>Dosen PS S1 Arsitektur Unsrat

Email : [rdalimbua.rd@gmail.com](mailto:rdalimbua.rd@gmail.com)

### **Abstrak**

*Seiring dengan perkembangan kota Manado yang semakin pesat, maka aktifitas manusia semakin beragam dan meningkat. Dampak dari semakin beragam aktifitas menimbulkan pergerakan manusia yang semakin beragam pula, sehingga diperlukan suatu sistem yang mengatur pergerakan tersebut, salah satunya adalah sistem transportasi. Dan terminal merupakan salah satu komponen penting dalam sistem transportasi yang berperan sebagai titik penumpang dan barang masuk-keluar dari suatu sistem pergerakan tersebut. Berdasarkan judul yang digunakan yaitu Marine Terminal, Inter-district Publik Transportation di Manado yang merupakan fasilitas transportasi berupa terminal yang menggunakan laut sebagai sarana serta jalur utama dalam pengoperasiannya juga menjadi salah satu solusi dalam membantu mengurangi kemacetan yang ada pada jalur darat. Dengan menerapkan tema Biomimicry Architecture: Inspired by Nature didalamnya yang kemudian akan menjadi dasar dari bentuk bangunan, dan penataan sirkulasi pada objek ini. Marine Terminal ini akan menjadi tempat beroperasinya perpindahan moda baik dari darat ke laut maupun sebaliknya tanpa merusak ekosistem dan biota laut yang ada.*

**Kata Kunci :** *Marine Terminal, Manado, Transportasi Laut, Biomimicry Architecture*

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kemacetan merupakan masalah yang besar dan masih sangat banyak ditemukan di Sulawesi Utara khususnya Kota Manado. Permasalahan ini disebabkan karena semakin banyaknya kendaraan-kendaraan yang beroperasi di jalanan, baik kendaraan umum maupun kendaraan pribadi. Oleh karena itu, dalam pengagasan tugas akhir ini mengambil objek Marine Terminal atau terminal Laut, dimana menggunakan laut sebagai jalur utama pada perjalanan sehingga dapat mengurangi kemacetan pada jalur darat.

Perancangan ini terinspirasi dari Angkutan Umum darat yaitu Angkot maupun Bus yang menjadi salah satu alternatif yang paling banyak digunakan oleh kalangan masyarakat yang tidak mempunyai kendaraan pribadi. Konsep angkot atau bus yang menjadi penghubung kedua Kabupaten/kota ini adalah penumpang harus beberapa kali berpindah kendaraan untuk sampai di Kabupaten/Kota yang akan dituju. Dengan adanya desain Terminal laut ini, penumpang tidak perlu berpindah-pindah kendaraan, namun hanya perlu menaiki 1 kendaraan saja untuk sampai di Kabupaten/ Kota yang akan dituju. Untuk kendaraannya sendiri bisa disebut sebagai “Mikro Air”.

Penerapan Tema Arsitektur Biomimikri dalam perancangan ini menciptakan sebuah bangunan yang akan terinspirasi dari alam baik pada bentuknya, struktur, sirkulasi, dll. Arsitektur Biomimikri mengacu pada inovasi yang diilhami oleh alam sebagai salah satu yang mempelajari alam dan kemudian meniru atau mengambil inspirasi dari desain dan prosesnya untuk memecahkan masalah manusia.

### **1.2. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana menghadirkan sistem transportasi Marine Terminal, Inter-district Publik Transportation di Manado sebagai sarana transportasi dengan moda yang berbeda dari biasanya ?
2. Bagaimana mengimplementasikan tema *Biomimicry Architecture: Inspired by Nature* kedalam rancangan ruang publik yang menggunakan laut sebagai sarana utama ?

### **1.3. Tujuan Perancangan**

1. Merancang bangunan publik yang berperan sebagai pusat beroperasinya sarana transportasi laut yang dapat mewadahi aktifitas masyarakat Kota Manado, Kabupaten Minahasa khususnya daerah Tanahwangko yang ingin melakukan perjalanan.

2. Menghadirkan objek dengan implementasi tema *Biomimicry Architecture: Inspired by Nature*, dimana mengambil inspirasi dari alam sebagai acuan desain.

## 2. METODE PERANCANGAN

### 2.1. Pendekatan Perancangan

Dalam pendekatan perancangan Marine Terminal ini terdiri dari 3 (tiga) aspek utama yaitu Pendekatan tipologis, Pendekatan melalui pembahasan tema dan lingkungan, dan Pendekatan tematik :

1. Pendekatan ini akan dilakukan dengan mengidentifikasi dan mendalami objek Marine Terminal, inter-District Public transportation di Manado. Dengan kata lain mempelajari lebih mendalam tentang kasus dari segi fungsi, langgam dan bentuk. Dimana fungsi utama dari objek ini adalah untuk membantu menanggulangi masalah kemacetan yang ada, mengurangi polusi udara, dan memaksimalkan penggunaan potensi laut yang ada.
2. Pendekatan tapak, merupakan pendekatan yang terdiri dari analisis lokasi perancangan, keadaan tapak dan lingkungan serta juga eksistensinya terhadap kawasan sekitar.
3. Pendekatan tematik, merupakan metode perancangan yang mengacu pada tema yang dipakai yaitu Arsitektur Biomimikri dan juga dengan penerapan pendekatan arsitektur lain dengan tujuan agar dapat lebih mengoptimalkan tema yang dipakai pada proyek.

## 3. KAJIAN OBJEK RANCANGAN

### 3.1. Objek Rancangan

Marine Terminal, Inter-District Public Transportation di Manado memiliki arti sebagai berikut:

- Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), arti kata marine adalah laut atau hal yang berhubungan dengan laut. Secara luas laut merupakan kumpulan air asin yang luas dipermukaan bumi dan tersambung dengan samudera.
- Terminal adalah suatu titik dimana penumpang dan angkutan barang memasuki dan meninggalkan sistem transportasi, selain merupakan komponen fungsional utama terminal merupakan prasarana yang harus direncanakan dengan baik dan efisien.

### 3.2. Prospek dan Fisibilitas

- **Prospek**

Objek perancangan *Marine Terminal, Inter-district Publik Transportation* memiliki prospek yang baik dalam memenuhi kebutuhan masyarakat saat ini yang semakin meningkat terutama dibidang sarana/prasarana transportasi. Peningkatan kebutuhan akan sarana/prasarana transportasi membuat keberadaan Terminal laut ini mampu memfasilitasi kebutuhan masyarakat akan sarana transportasi melalui moda yang berbeda. Objek ini juga dirancang sebagai wujud untuk menghadirkan sebuah desain ruang publik yang dapat membantu salah satu program pemerintah dalam menanggulangi masalah kemacetan yang ada, membantu mengurangi polusi udara, dan memaksimalkan penggunaan potensi laut yang ada. Dengan adanya objek ini pula, diharapkan dapat menjawab permasalahan-permasalahan yang ada seperti kurangnya transportasi mikro air.

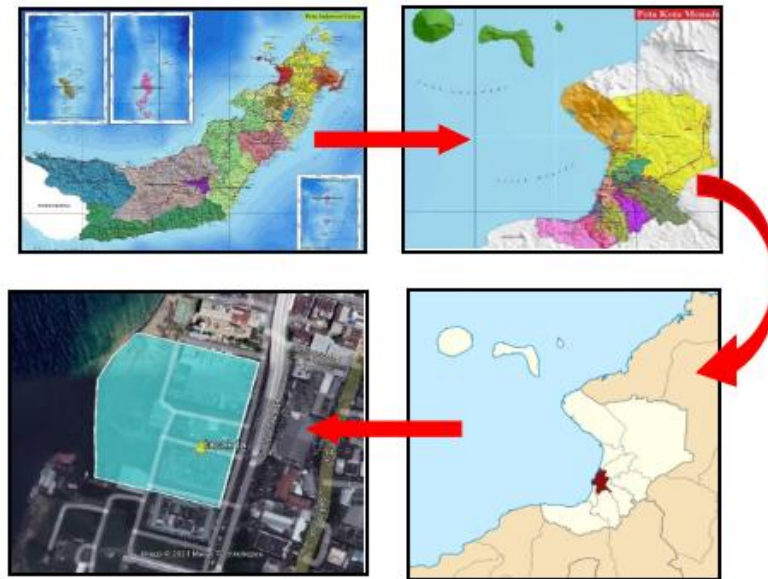
- **Fisibilitas**

Saat ini sistem transportasi darat yang ada pada kedua lokasi ini masih tidak tertata dan cenderung kurang nyaman akibat kepadatan yang masih sering terjadi. Untuk itu perlu adanya suatu peruntukan kawasan yang menunjang beroperasinya sistem transportasi laut yang tertata dengan baik untuk mengurangi kepadatan yang ada sekaligus menjadi tempat berwisata. Dengan program pemerintah yaitu mengurangi kemacetan yang ada pada kedua wilayah ini, maka desain Objek ini diharapkan bisa menjadi landmark kota Manado. Perancangan Objek *Marine Terminal, Inter-district Publik Transportation di Manado* ini dapat memberikan kontribusi yang besar bagi masyarakat maupun pemerintah dalam bidang transportasi laut. Melihat status kota Manado sebagai pintu gerbang menuju keberbagai daerah yang ada di Sulawesi Utara terutama Kabupaten Minahasa khususnya daerah

Tanahwangko. Dengan hadirnya desain Marine Terminal ini juga dapat menjawab akan kebutuhan masyarakat Kota Manado dan Kabupaten Minahasa khususnya daerah Tanahwangko, maupun para pendatang yaitu dengan tersediannya alternatif perjalanan dengan menggunakan moda yang berbeda dari biasanya untuk sampai ke tempat tujuan, serta dapat meramaikan perekonomian yang ada pada daerah-daerah tersebut sehingga bisa memberikan pemasukan bagi pemerintah daerah, dan juga menjadi tempat kunjungan wisatawan domestik maupun mancanegara.

### 3.3. Lokasi & Tapak Rancangan

Lokasi : Jln. Pierre Tendean, Wenang Utara, Kecamatan Wenang, Sulawesi Utara. Lokasi Tapak berada di samping Tugu Lilin Manado yang juga berdekatan dengan pelabuhan Manado. Pemilihan lokasi sudah disesuaikan dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Manado Tahun 2013-2023.



Gambar 1. Peta Makro – Mikro tapak

Berikut merupakan kapabilitas tapak :

Luas Tapak	: 47.246 m <sup>2</sup>
Lebar Jalan	: 17 m
GSJ	: 9,5 m
Total Luas GSJ	: 2.280 m <sup>2</sup>
Luas Tapak Efektif	: 47.246 m <sup>2</sup> - 2.280 m <sup>2</sup> = <b>44.966 m<sup>2</sup></b>
Batas Utara	: Monumen Tugu Lilin
Batas Timur	: Laut / Pantai
Batas Barat	: Jl. Piere Tendean
Batas Selatan	: PT. Manado Karya Anugerah

- KDB : maks. 60%  

$$\text{KDB} = \frac{60 \times 44.966 \text{ m}^2}{100} = 26.979,6 \text{ m}^2$$
- KLB : maks. 300%  

$$\text{KLB} = \text{KDB} \times 300\% = 26.979,6 \text{ m}^2 \times 300\% = 80.938,8 \text{ m}^2$$

- KDH : min. 40%  

$$\text{KDH} = \frac{40 \times 44.966 \text{ m}^2}{100}$$

$$= 17.986 \text{ m}^2$$

#### 4. KAJIAN PERANCANGAN

##### 4.1. Strategi Implementasi Tema Rancangan

Berdasarkan kajian tematik sebelumnya, tema utama yang digunakan pada desain kali ini adalah biomimikri arsitektur. Berdasarkan buku yang berjudul *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*, didapatkan prinsip-prinsip tematik yang ada pada pendekatan Biomimikri yang akan diterapkan pada aspek-aspek rancangan bangunan yang ada. Antara lain sebagai berikut:

*Tabel 1. Strategi Implementasi Tema Rancangan*

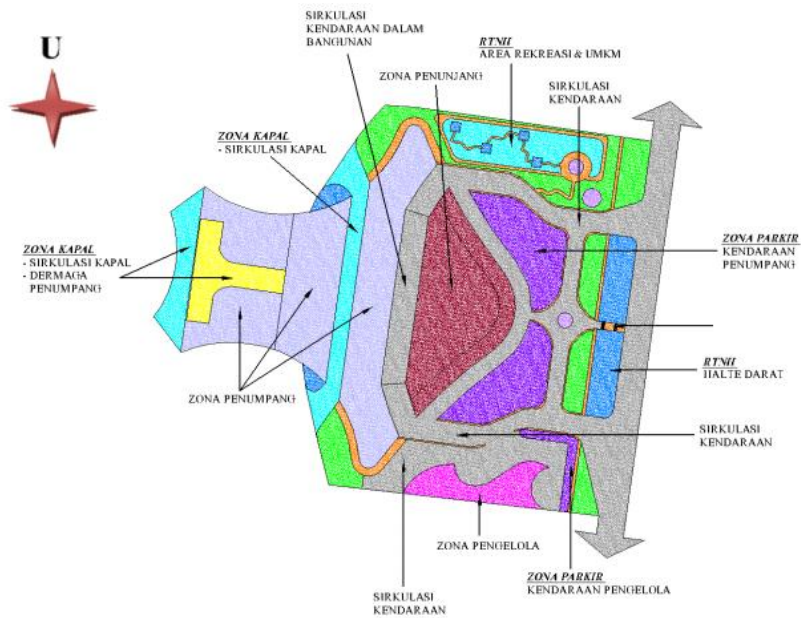
Aspek-Aspek Rancangan	Prinsip-Prinsip Tematik		
	Nature as model	Nature as measure	Nature as mentor
Site Development			
Massa Bangunan	Perletakan dan bentuk massa dibuat berdasarkan analogi cara kerja pada insang ikan	Massa dibuat sesuai dengan nilai-nilai kebenaran dari proses kerja alam laut khususnya sistem pernapasan pada ikan	Bentuk massa akan dibuat hanya berdasarkan analogi alam khususnya sistem pernapasan pada ikan dan bukan dibuat berdasarkan metafora dari alam itu sendiri
Ruang Dalam	Penempatan ruang didalam bangunan akan dibuat mengikuti fungsi masing-masing ruang, serta sirkulasi yang dibuat berdasarkan analogi proses kerja pada insang ikan	Ruang dalam akan dirancang sedemikian rupa sehingga dapat berhasil menyesuaikan dengan alam laut yang ada	Ruang dalam akan dibuat tidak terlalu tertutup agar tetap terkesan menyatu dengan alam sekitar
Ruang Luar	Sirkulasi pada ruang luar khususnya saat menuju pada ruang dalam akan dibuat mengikuti analogi proses kerja insang pada ikan	Elemen-elemen dan sirkulasi pada ruang luar akan dibuat selaras baik dengan bangunan maupun alam sekitar untuk menjamin kenyamanan, dan kelayakan pada desain	Sirkulasi ruang pada desain ini tetap akan mempertimbangkan keberlanjutan dari perjalanan para penumpang yang akan dan tun dari kapal.
Utilitas	Sistem utilitas pada desain ini terbagi atas 2 yaitu utilitas elektrikal dan utilitas mekanikal. Untuk utilitas elektrikal diterapkan dengan ekspose utilitas dan pada utilitas mekanikal diterapkan hide and ekspose. Ekspose utilitas sebagai nilai tambah dan estetika.		

*Sumber :  
Analisa Penulis*

## 5. KONSEP PERANCANGAN

### 5.1. Konsep Tata Tapak

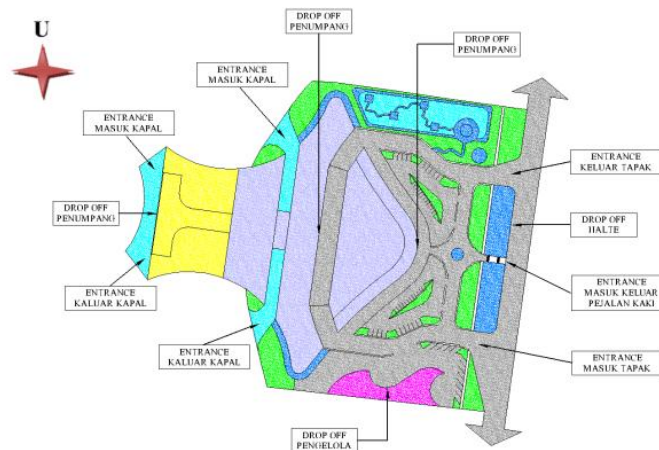
Rencana zonasi pemanfaatan lahan dibuat dengan mengacu pada ketentuan KDB dengan total jumlah luas lahan tidak lebih dari 60% , dan mengacu pada RTH dengan persentase sebesar 30%-40%. Zona Penumpang dan zona penunjang dibuat dalam satu massa karena pengguna paling banyak pada zona penunjang adalah pendatang/ penumpang yang ingin melakukan perjalanan.



Gambar 2. Rencana Zonasi Pemanfaatan Lahan  
 Sumber: Dokumen Pribadi, 2022

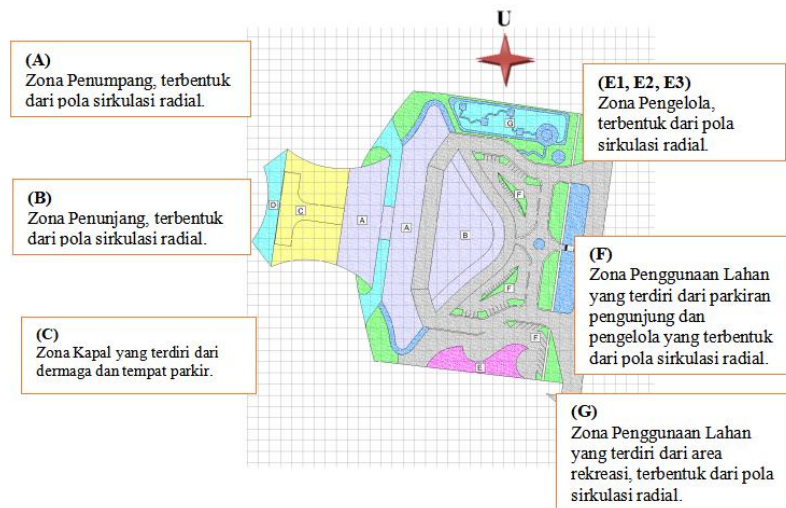
### 5.2. Konsep Sirkulasi Tapak

Aksesibilitas masuk-keluar untuk kendaraan dan pejalan kaki mengarah langsung pada jalan primer. Jalan didalam site mengambil pola radial untuk membentuk pola pergerakan dan memudahkan pengguna kendaraan maupun pejalan kaki agar dapat menjangkau setiap zona yang ada dalam tapak.



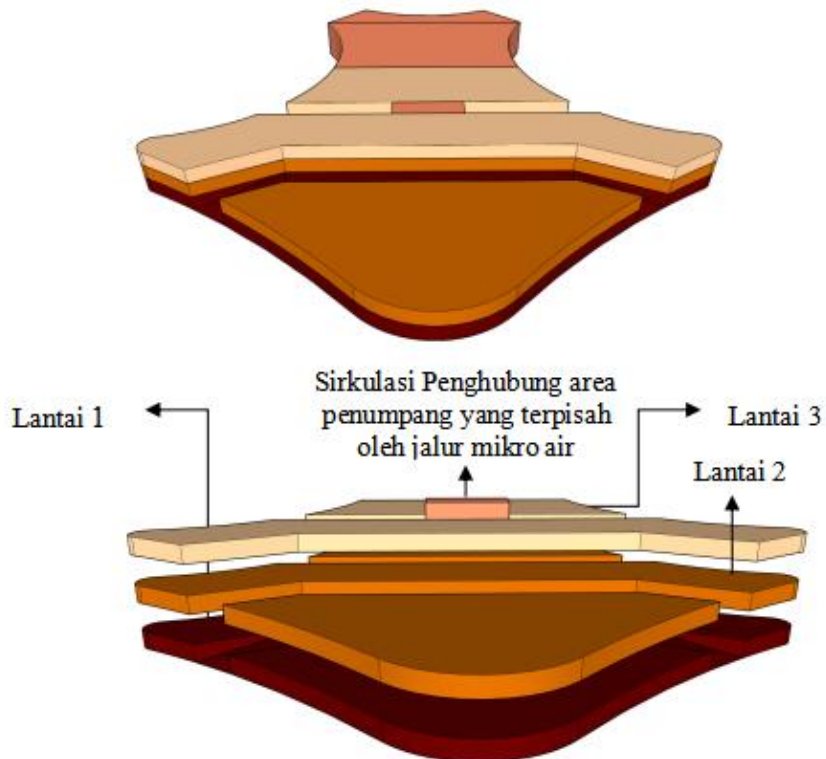
Gambar 3. Rencana Aksesibilitas Masuk Keluar Tapak  
 Sumber: Dokumen Pribadi, 2022

### 5.3. Perletakan Relatif Massa Bangunan



Gambar 4. Perletakan Relatif Massa Bangunan  
*Sumber: Dokumen Pribadi, 2022*

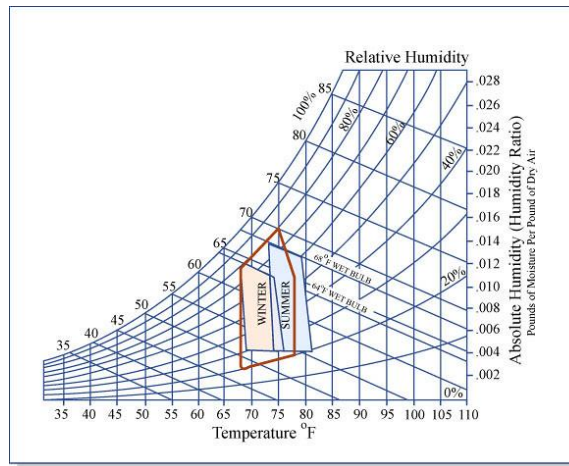
### 5.4. Rencana Konfigurasi Geometrik dan Besaran Massa Bangunan



Gambar 5. Konfigurasi Massa  
*Sumber: Dokumen Pribadi, 2022*

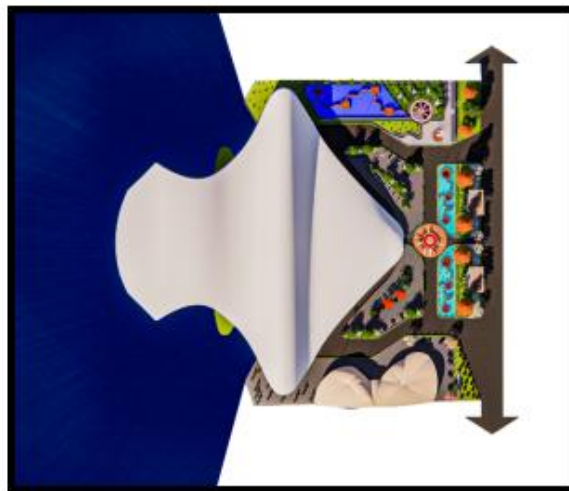
### 5.5. Konsep Kenyamanan Thermal

Kenyamanan thermal mencakup kenyamanan suhu dan kenyamanan kelembaban. Thermal ada didalam zone seperti pada gambar berikut, (Vaughn Bradshaw, PE, 2006).



Gambar 6. Comfort Zone

## 6. HASIL RANCANGAN



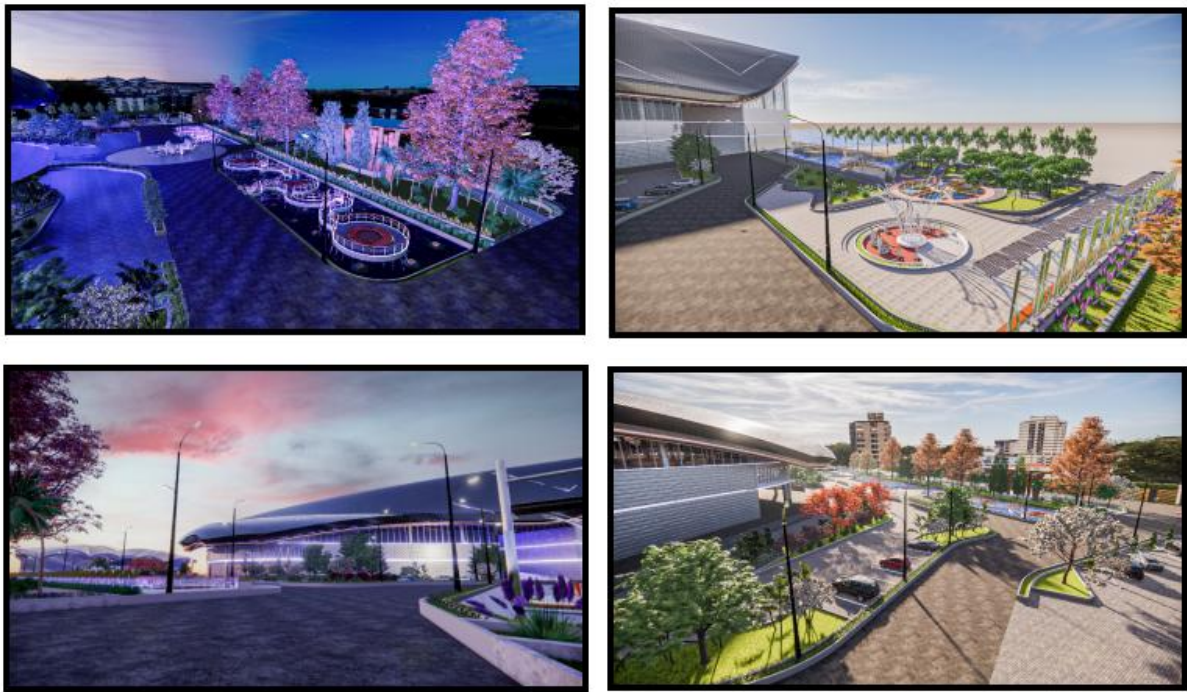
Gambar 7. Site Plan Marin Terminal, Inter-District public Transportation



Gambar 8. Spot Eksterior



Gambar 9. Spot Interior



Gambar 10. Spot Ruang Luar

## 7. PENUTUP

Objek rancangan Marine Terminal, Inter-District Public Transportation di Manado yang menerapkan tema Biomimicry Architecture merupakan objek yang memfasilitasi masyarakat Sulawesi Utara akan sarana transportasi melalui moda yang berbeda yaitu transportasi laut. Dengan adanya Marine Terminal ini akan membantu mengurangi permasalahan kemacetan yang ada di Manado karena menggunakan laut sebagai jalur utama dalam pengoperasian Objek ini. Pada bangunan Marine Terminal pula menyediakan sarana perpindahan moda baik dari darat ke laut maupun sebaliknya. Dengan penerapan Biomimicry Architecture menciptakan bangunan yang terinspirasi dari alam baik pada bentuk bangunan dan sirkulasinya. Pengimplementasian tema ke dalam Marine Terminal akan memaksimalkan nilai yang terkandung dalam tema Biomimicry Architecture untuk menginovasi dan beradaptasi dengan alam sekitar yaitu laut dan air.



## **DAFTAR PUSTAKA**

- Pemerintah Daerah Tk. II Kota Manado, 2014, Perda Kota Manado Nomor 1 Tahun 2014 Tentang RTRW Kota Manado Tahun 2014-2034, Manado.
- Jenine Benyus, 1997, *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*,
- Neufert, Ernst, 2002, Jilid 2, *Data Arsitek*, Erlangga, Jakarta.
- Ching, Francis DK., 2008, *Arsitektur: Bentuk, Ruang, Dan Tatahan Edisi Ketiga*, Erlangga, Jakarta.
- Hill, Jonathan, 1998, *Occupying Architecture: Between the Architect and the User*, Routledge, London.
- Pierre Holy Gosal, 2012, *Kearifan Lokal Masyarakat Minahasa Membangun Rumah Tinggal Yang Hujau dan Nyaman*, *Media Matrasain*, Vol 9 No.3 Nopemember 2012, Unsrat Manado.