

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG PELABUHAN PENYEBERANGAN TELUK BAYUR DI KOTA PADANG PENDEKATAN: ARSITEKTUR BIOFILIK

Roberto¹

Mahasiswa Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta
etorober9@gmail.com

I Nengah Tela²

Dosen Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta
nengahtela@bunghatta.ac.id

Desy Aryanti³

Dosen Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta
desyaryanti@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Pelabuhan Penyeberangan Teluk Bayur di Kota Padang merupakan salah satu infrastruktur vital yang mendukung mobilitas penumpang dan barang di wilayah Sumatera Barat. Namun, kondisi terminal penumpang saat ini masih menghadapi berbagai permasalahan, seperti kurangnya kenyamanan, keterbatasan fasilitas, serta kurang optimalnya integrasi dengan lingkungan sekitarnya. Dalam menghadapi tantangan ini, diperlukan perancangan terminal penumpang yang tidak hanya fungsional tetapi juga mampu meningkatkan pengalaman pengguna melalui pendekatan arsitektur yang berkelanjutan dan berbasis alam. Penelitian ini bertujuan untuk merancang terminal penumpang di Pelabuhan Penyeberangan Teluk Bayur dengan pendekatan arsitektur biofilik, yang mengintegrasikan elemen alam ke dalam desain bangunan guna menciptakan lingkungan yang sehat, nyaman, dan efisien. Metode yang digunakan dalam penelitian ini mencakup analisis kebutuhan pengguna, studi literatur terkait prinsip-prinsip arsitektur biofilik, serta kajian terhadap kondisi eksisting dan potensi lingkungan sekitar pelabuhan. Selain itu, dilakukan perbandingan dengan terminal penumpang di lokasi lain yang telah menerapkan konsep serupa untuk memperoleh referensi desain yang optimal. Hasil dari penelitian ini diharapkan menghasilkan konsep desain terminal penumpang yang tidak hanya memperbaiki kualitas ruang dan sirkulasi, tetapi juga meningkatkan interaksi antara manusia dan alam melalui elemen-elemen seperti pencahayaan alami, ventilasi silang, penggunaan material ramah lingkungan, serta integrasi ruang hijau. Dengan menerapkan pendekatan arsitektur biofilik, terminal ini dapat menjadi ruang publik yang lebih nyaman, sehat, serta mendukung efisiensi energi dan keberlanjutan lingkungan.

Kata Kunci: terminal penumpang, Pelabuhan Teluk Bayur, arsitektur biofilik, desain berkelanjutan, ruang hijau.

ABSTRACT

The Teluk Bayur Crossing Port in Padang City is one of the vital infrastructures that supports the mobility of passengers and goods in the West Sumatra region. However, the current condition of the passenger terminal still faces various problems, such as lack of comfort, limited facilities, and lack of optimal integration with the surrounding environment. In facing this challenge, it is necessary to design a passenger terminal that is not only functional but also able to improve the user experience through a sustainable and nature-based architectural approach. This research aims to design a passenger terminal at the Teluk Bayur Crossing Port with a biophilic architectural approach, which integrates natural elements into the design of the building to create a healthy, comfortable, and efficient environment. The methods used in this study include analysis of user needs, literature studies related to biophilic architectural principles, and studies of the existing conditions and potential of the environment around the port. In addition, comparisons were made with passenger terminals in other locations that have applied similar concepts to obtain optimal design references. The results of this research are expected to produce a passenger terminal design concept that not only improves the quality of space and circulation, but also improves the interaction between humans and nature through elements such as natural lighting, cross ventilation, the use of environmentally friendly materials, and the integration of green spaces. By applying a biophilic architectural approach, this terminal can become a more comfortable, healthy public space, and support energy efficiency and environmental sustainability.

Keywords: *passenger terminal, Teluk Bayur Port, biophilic architecture, sustainable design, green space.*

PENDAHULUAN

Pelabuhan memiliki peran strategis dalam mendukung mobilitas masyarakat dan kegiatan ekonomi, terutama di wilayah kepulauan dan pesisir. Sebagai salah satu pelabuhan utama di Sumatera Barat, Pelabuhan Penyeberangan Teluk Bayur di Kota Padang berfungsi sebagai simpul transportasi yang menghubungkan berbagai wilayah di Indonesia. Namun, kondisi terminal penumpang saat ini masih menghadapi berbagai permasalahan, antara lain kurangnya kenyamanan, keterbatasan fasilitas, serta minimnya integrasi dengan lingkungan sekitarnya. Masalah-masalah tersebut berpengaruh terhadap pengalaman pengguna, efisiensi operasional, dan daya tarik pelabuhan sebagai pusat aktivitas maritim.

Dalam beberapa dekade terakhir, pendekatan desain yang mengutamakan keberlanjutan dan kenyamanan pengguna semakin berkembang, salah satunya melalui penerapan arsitektur biofilik. Arsitektur biofilik merupakan konsep yang mengintegrasikan elemen alam ke dalam desain bangunan untuk meningkatkan kesejahteraan pengguna serta efisiensi energi (Kellert, S. R., Heerwagen, J., & Mador, 2011). Penerapan arsitektur biofilik telah terbukti memberikan manfaat bagi kesehatan mental dan fisik, meningkatkan kualitas udara dalam ruangan, serta menciptakan lingkungan yang lebih harmonis dengan alam (Ryan, C., Browning, W., Clancy, J., Andrews, S. L., & Kallianpurkar, 2016a). Oleh karena itu, konsep ini menjadi salah satu pendekatan yang relevan untuk diterapkan dalam perancangan terminal penumpang Pelabuhan Penyeberangan Teluk Bayur.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas manfaat arsitektur biofilik dalam berbagai jenis bangunan. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh (Heerwagen, 2006) menunjukkan bahwa integrasi elemen alami dalam desain bangunan publik dapat meningkatkan kenyamanan

termal, mengurangi stres, dan meningkatkan produktivitas pengguna. Studi lain oleh (Terrapin Bright Green, 2012) juga mengungkapkan bahwa desain biofilik di ruang transportasi publik dapat mengurangi kelelahan perjalanan, meningkatkan kepuasan pengguna, dan memperbaiki kualitas udara di dalam ruangan. Namun, penerapan konsep ini dalam desain terminal penumpang pelabuhan di Indonesia masih sangat terbatas, sehingga penelitian ini menjadi penting untuk memberikan kontribusi dalam pengembangan terminal yang lebih ramah lingkungan dan nyaman bagi pengguna.

Konsep arsitektur biofilik pertama kali diperkenalkan oleh (Wilson, 1984) dalam teorinya tentang biophilia, yang menjelaskan bahwa manusia memiliki ketertarikan alami terhadap alam dan lingkungan yang berbasis ekosistem. Prinsip ini kemudian berkembang dalam bidang arsitektur dan desain bangunan dengan tujuan menciptakan ruang yang lebih sehat dan nyaman melalui integrasi elemen-elemen alami, seperti pencahayaan alami, ventilasi silang, penggunaan material alami, serta penciptaan ruang hijau dalam bangunan (Kellert, S. R., Heerwagen, J., & Mador, 2011).

Dalam konteks fasilitas transportasi, penerapan arsitektur biofilik telah banyak dikaji dalam studi-studi internasional. Misalnya, penelitian oleh (Ryan, C., Browning, W., Clancy, J., Andrews, S. L., & Kallianpurkar, 2016) meneliti pengaruh elemen biofilik terhadap kenyamanan pengguna di terminal transportasi, yang menunjukkan bahwa penggunaan elemen alami dapat meningkatkan kepuasan pengguna hingga 25%. Studi lain oleh (Zhang, Y., Liu, L., & Lin, 2020) di beberapa bandara menunjukkan bahwa keberadaan taman indoor dan pencahayaan alami dapat mengurangi tingkat stres penumpang selama menunggu keberangkatan. Oleh karena itu, penerapan prinsip serupa di terminal penumpang pelabuhan diprediksi dapat memberikan manfaat yang serupa.

Di Indonesia, penelitian mengenai terminal pelabuhan yang berorientasi pada arsitektur biofilik masih terbatas. Sebagian besar terminal penumpang di pelabuhan masih mengutamakan aspek fungsional tanpa mempertimbangkan aspek psikologis dan lingkungan. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mengisi kesenjangan tersebut dengan menghadirkan pendekatan desain yang lebih inovatif dan berorientasi pada kesejahteraan pengguna.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus pada Pelabuhan Penyeberangan Teluk Bayur di Kota Padang. Metode ini dipilih untuk memahami kondisi eksisting terminal penumpang serta merancang konsep desain yang mengintegrasikan prinsip arsitektur biofilik. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi lapangan, wawancara dengan pengguna dan pengelola pelabuhan, serta dokumentasi visual terhadap kondisi terminal saat ini. Observasi dilakukan untuk menilai aspek sirkulasi, kenyamanan, pencahayaan alami, ventilasi, dan ketersediaan ruang hijau. Wawancara dilakukan untuk memahami kebutuhan pengguna terkait peningkatan kualitas terminal. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari studi literatur, laporan penelitian, regulasi terkait desain terminal penumpang, serta referensi mengenai penerapan arsitektur biofilik dalam fasilitas transportasi publik. Beberapa studi perbandingan juga dilakukan dengan terminal penumpang di pelabuhan lain yang telah menerapkan konsep biofilik guna mendapatkan referensi desain terbaik.

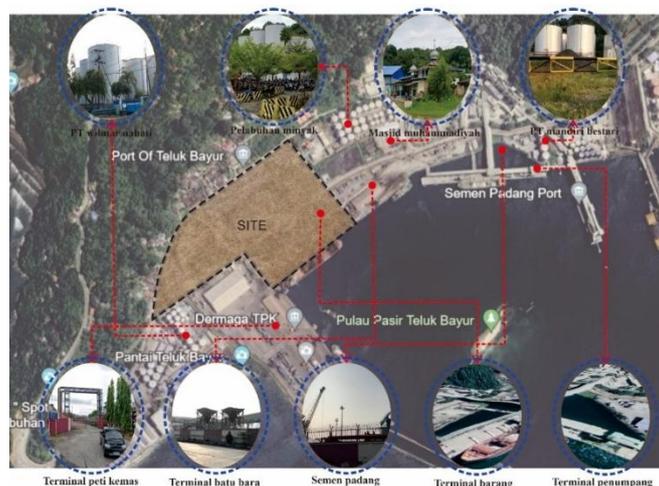
Tahapan penelitian ini terdiri dari beberapa langkah, yaitu:

1. Analisis Kondisi Eksisting; Mengidentifikasi permasalahan yang ada pada terminal penumpang saat ini, baik dari aspek kenyamanan, tata ruang, maupun keberlanjutan lingkungan.
2. Studi Literatur dan Perbandingan; Mengkaji prinsip arsitektur biofilik dan bagaimana konsep ini diterapkan pada fasilitas transportasi publik lainnya.
3. Perancangan Konsep Desain; Mengembangkan konsep terminal penumpang yang mengutamakan integrasi dengan alam, peningkatan kenyamanan pengguna, dan efisiensi energi.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan konsep desain terminal penumpang yang lebih ramah lingkungan, efisien, dan memberikan pengalaman perjalanan yang lebih nyaman bagi pengguna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi



Gambar 1. Peta Lokasi Tapak

Sumber: *Analisa Penulis, 2024*

Jl. Belawan, Tlk. Bayur, Kec. Padang Selatan, Kota Padang, Sumatera Barat.
Dengan Luas + 75.000 m²

Ukuran dan Tata Wilayah

Luasan dari site di adalah 7,5 Hektar. Ukuran dan tata wilayah berkaitan dengan besaran ruang yang terpakai untuk bangunan dan juga ruang hijau dengan pembagian 60 % untuk bangunan dan 40% untuk ruang hijau.

$$\begin{aligned} \text{KDB} &: 60\% \div . 75.000 \text{ m}^2 \\ &: 45.000 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KDH} &: 40\% . 75.000 \text{ m}^2 \\ &: 30.000 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KLB} &: 10. 75.000 \div \text{KDB} \\ &: 5.700\text{m}^2 \div 6.400\text{m}^2 \text{ 10 Lantai} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{GSB} &: (1/2 . 8 \text{ m}) + 1 \\ &: 12 \text{ m} \end{aligned}$$

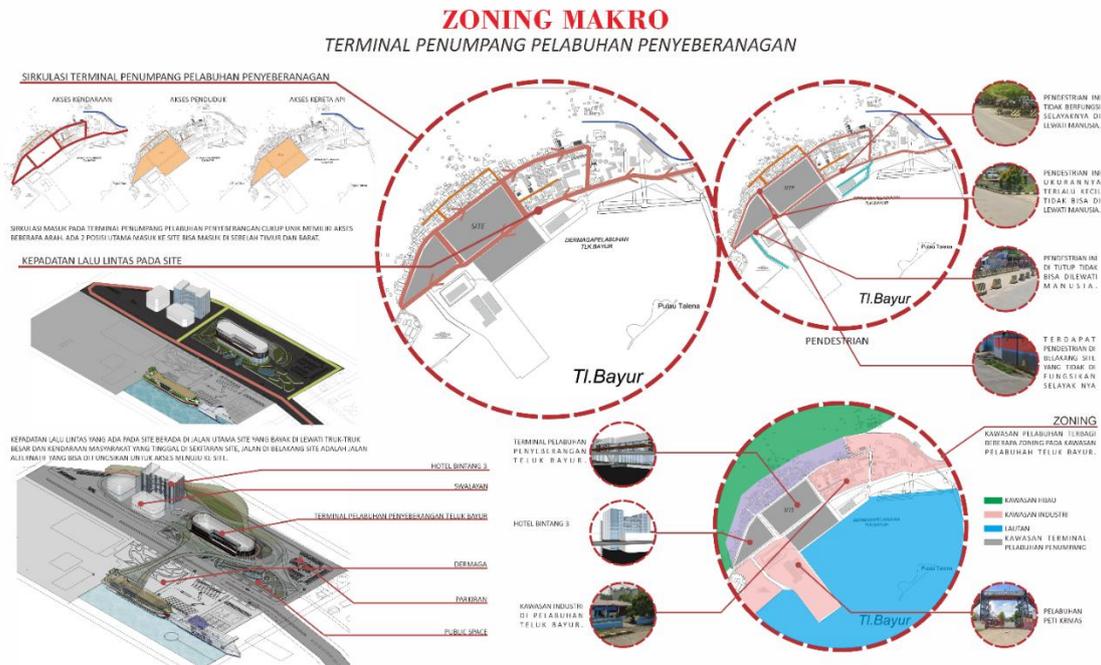


Gambar 2. Ukuran dan Tata Wilayah

Sumber: *Analisa Penulis, 2024*

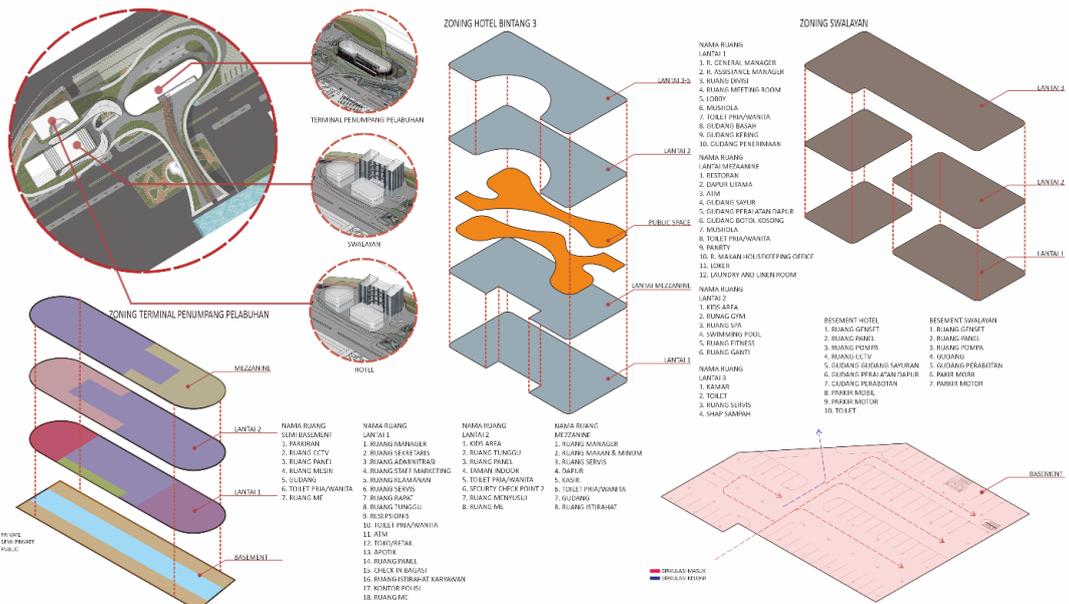
Zoning Makro dan Mikro

Zoning mikro atau zoning massa adalah pembagian area pada suatu bangunan secara umum yang didasarkan dengan fungsi dan sifat ruang yang telah dikaji pada kebutuhan ruang. Zoning mikro harus dapat menggambarkan bagaimana susunan ruang secara umum pada setiap lantai pada bangunan. Berikut zoning mikro dari perencanaan Terminal Penumpang Pelabuhan Pnyeberangan.



Gambar 2. Zoning Makro

Penzoningan makro dan mikro dirancang untuk mengetahui area area pada tapak yang secara keseluruhan ditata bedasarkan sifat dan fungsi dari fasilitas yang disediakan pembagian zoning secara makro meliputi areautama, area penunjang dan area pendukung dan lainnya.



Gambar 3. Zoning Mikro

Konsep Tapak

Berdasarkan tema "Perencanaan Terminal Penumpang Pelabuhan Penyeberangan Teluk Bayur di Kota Padang dengan Pendekatan Arsitektur Biofilik", berikut adalah konsep tapak yang dapat dipertimbangkan:

a. Orientasi dan Sirkulasi

- Menempatkan bangunan terminal dengan orientasi yang memaksimalkan pemandangan dan koneksi visual dengan laut dan pelabuhan.
- Mengatur sirkulasi kendaraan dan pejalan kaki secara terpisah untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan.
- Menyediakan akses yang jelas dan mudah diakses dari jalan utama menuju terminal.

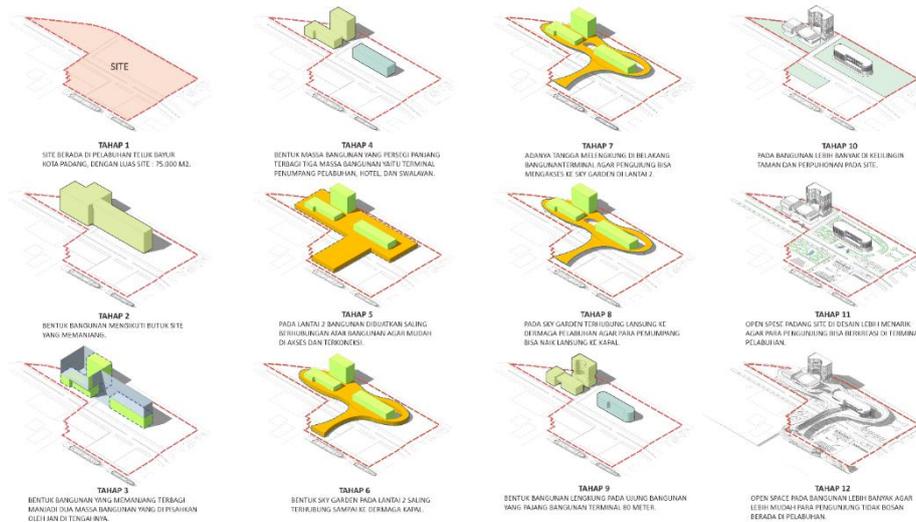


Gambar. Penempatan Objek pada Tapak
Sumber: Analisa Penulis, 2024

a. Integrasi dengan Alam

- Mengintegrasikan elemen-elemen alam seperti pepohonan, vegetasi, dan badan air ke dalam desain tapak.
- Menciptakan ruang-ruang terbuka hijau yang dapat diakses dan dinikmati oleh penumpang.
- Memanfaatkan topografi dan kontur lahan secara optimal untuk menciptakan desain yang harmonis dengan lingkungan.

Konsep Bentuk Bangunan



Gambar. Konsep Bentuk Bangunan
Sumber: Analisa Penulis, 2024

a. Pengelolaan Lingkungan

- Menerapkan sistem pengelolaan air hujan, seperti kolam retensi dan sumur resapan, untuk mengurangi limpasan air dan menjaga kelestarian air tanah.
- Menggunakan material dan teknologi ramah lingkungan, seperti energi terbarukan, untuk meminimalkan dampak lingkungan.
- Menyediakan fasilitas pengolahan limbah dan daur ulang untuk mendukung konsep arsitektur berkelanjutan.



Gambar. Pengelolaan Lingkungan
Sumber: Analisa Penulis, 2024

d. Kenyamanan Pengguna

- Merancang jalur pedestrian yang nyaman, teduh, dan dilengkapi dengan fasilitas pendukung seperti tempat duduk dan titik-titik istirahat.
- Mengatur zona-zona dengan fungsi yang berbeda, seperti area komersial, fasilitas penumpang, dan area pengelolaan, untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan.
- Mempertimbangkan kebutuhan aksesibilitas bagi penumpang dengan kebutuhan khusus.

Berdasarkan tema "Perencanaan Terminal Penumpang Pelabuhan penyeberangan Teluk Bayur di Kota Padang dengan Pendekatan Arsitektur Biofilik. berikut adalah konsep bangunan yang dapat dipertimbangkan:

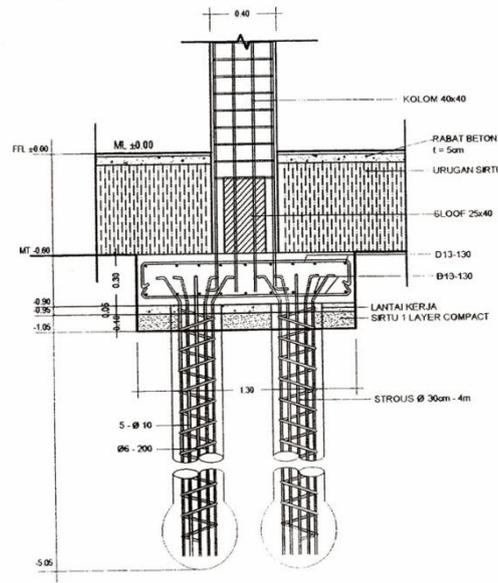
a. Bentuk dan Massa Bangunan

- Mengadaptasi bentuk-bentuk organik yang terinspirasi dari alam, seperti lengkungan, kubah, atau bentuk-bentuk asimetris.
- Membagi massa bangunan menjadi beberapa volume yang terpisah namun terhubung, untuk menciptakan ruang-ruang transisi dan interaksi.
- Memanfaatkan permainan ketinggian, atap, dan bukaan untuk menghadirkan kesan dinamis dan menyatu dengan lingkungan.

b. Konsep Ruang Dalam

Konsep ruang dalam pada terminal penumpang pelabuhan penyeberangan melibatkan perencanaan dan pengaturan berbagai area dan fasilitas yang bertujuan untuk mendukung kenyamanan, keamanan, dan efisiensi penumpang. Berikut adalah beberapa elemen penting yang perlu dipertimbangkan dalam perencanaan tersebut:

Konsep Struktur Bawah Bangunan



Gambar 6. Konsep Struktur Bawah

Konsep struktur bangunan tiang pancang pada terminal penumpang pelabuhan penyeberangan melibatkan penggunaan tiang pancang sebagai fondasi utama untuk mendukung struktur bangunan. Tiang pancang digunakan untuk memastikan stabilitas dan kekuatan bangunan di atas tanah atau dasar laut yang mungkin kurang stabil. Berikut adalah elemen-elemen penting dalam konsep ini:

a. Sistem Struktur

- Menggunakan sistem struktur rangka kaku (rigid frame) yang dapat memberikan fleksibilitas dalam penataan ruang dan memaksimalkan ruang terbuka.
- Mempertimbangkan penggunaan material struktural yang ramah lingkungan, seperti kayu, beton, dan baja, untuk memperkuat konsep arsitektur biofilik.
- Mengintegrasikan elemen-elemen struktur dengan desain arsitektur, sehingga menjadi bagian yang estetis dan fungsional.

Konsep Struktur Terbuka

Sistem Struktur Terbuka adalah konsep desain arsitektur dan teknik sipil yang memungkinkan fleksibilitas dalam penggunaan ruang dan kemudahan dalam modifikasi struktur bangunan. Sistem ini dirancang untuk menyesuaikan kebutuhan yang terus berkembang tanpa mengorbankan stabilitas dan fungsi utama bangunan.

Karakteristik Sistem Struktur Terbuka

1. **Modular & Fleksibel**
 - Struktur dapat diperluas atau dimodifikasi tanpa merusak bagian utama bangunan.
 - Memungkinkan adaptasi terhadap perubahan fungsi ruang.
2. **Minim Sekat Permanen**
 - Menggunakan elemen struktural seperti kolom dan balok, bukan dinding pemikul beban.
 - Ruang dalam lebih fleksibel untuk berbagai keperluan.
3. **Material yang Dapat Diganti atau Ditambah**
 - Menggunakan material yang memungkinkan pembongkaran dan pemasangan ulang.
 - Contoh: baja, beton pracetak, kayu laminasi, atau panel modular.
4. **Sirkulasi Udara & Cahaya Maksimal**
 - Memanfaatkan bukaan lebar dan ventilasi alami.
 - Cocok untuk bangunan dengan prinsip keberlanjutan dan hemat energi.



Gambar 7. Konsep Struktur Tengah

Sistem Struktur Terbuka

- Merancang struktur yang dapat menciptakan ruang-ruang terbuka dan transisi yang memudahkan aliran udara dan pencahayaan alami.
- Menggunakan struktur yang fleksibel dan dapat beradaptasi dengan perubahan kebutuhan di masa depan.
- Mempertimbangkan penggunaan material struktur yang dapat diuraikan atau didaur ulang, sesuai dengan prinsip arsitektur berkelanjutan.

Konsep Struktur Atas

Sistem Atap

- Mengintegrasikan sistem struktur atap dengan elemen-elemen arsitektur lainnya, seperti sistem pencahayaan dan penghawaan alami.
- Mempertimbangkan penggunaan material atap yang ramah lingkungan, seperti atap hijau atau atap dengan teknologi termal yang baik.

Tanggapan:

Dengan menerapkan konsep struktur yang terintegrasi dengan desain arsitektur, menggunakan material ramah lingkungan, dan mempertimbangkan aspek keamanan serta keberlanjutan, diharapkan terminal penumpang pelabuhan Teluk Bayur dapat menjadi bangunan yang tangguh, efisien, dan selaras dengan pendekatan arsitektur biofilik.



Gambar 8. Konsep Struktur Atas

Hubungan Ruang Dalam

Analisis ruang dalam dan data fungsi adalah langkah penting dalam perencanaan dan desain terminal pelabuhan penyeberangan. Ini memastikan bahwa semua area dalam terminal digunakan secara efisien, memenuhi kebutuhan operasional, dan memberikan pengalaman yang nyaman bagi penumpang. Berikut adalah panduan untuk melakukan analisis ruang dalam dan menetapkan data fungsi:

1. Identifikasi Ruang dan Fungsinya

Ruang Operasional

1. Loket Tiket:

- a. Fungsi: Melayani pembelian tiket, baik untuk penumpang maupun kendaraan.
- b. Data Fungsi: Jumlah loket, waktu layanan, kapasitas transaksi per jam.

2. Ruang Tunggu:

- a. Fungsi: Menyediakan area nyaman bagi penumpang yang menunggu keberangkatan.
- b. Data Fungsi: Kapasitas tempat duduk, fasilitas (toilet, kafe, area bermain anak), aksesibilitas untuk penyandang disabilitas.

3. Ruang Bagasi:

- a. Fungsi: Menyimpan dan mengelola barang bawaan penumpang.
- b. Data Fungsi: Kapasitas penyimpanan, sistem penanganan bagasi (manual atau otomatis), keamanan.

4. Area Keberangkatan dan Kedatangan:

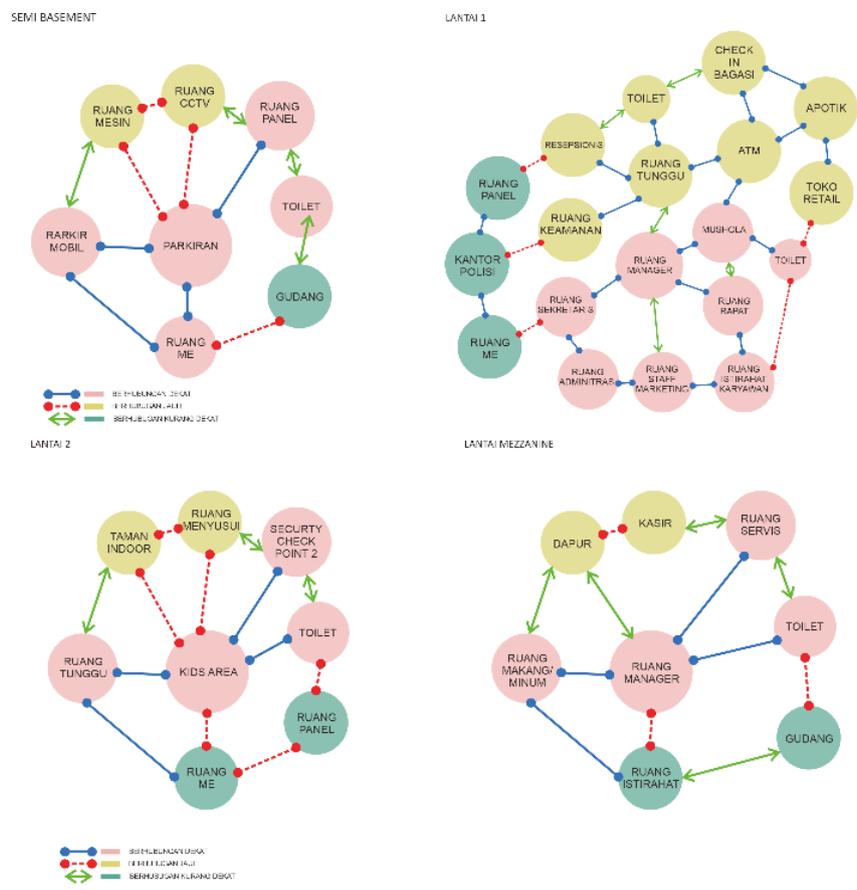
- a. Fungsi: Mengelola alur penumpang saat naik dan turun kapal.
- b. Data Fungsi: Kapasitas area, jalur sirkulasi penumpang, fasilitas pendukung (penunjuk arah, informasi).

Ruang Administratif

4. Kantor Manajemen:

- a. Fungsi: Pusat operasi dan manajemen terminal.

- b. Data Fungsi: Jumlah staf, fasilitas (ruang rapat, ruang kerja individu), teknologi pendukung (sistem manajemen terminal).
 - 2. **Ruang Staff dan Fasilitas Pendukung:**
 - a. Fungsi: Area untuk istirahat dan kegiatan sehari-hari staf.
 - b. Data Fungsi: Kapasitas ruang, fasilitas (dapur, ruang istirahat, toilet).
- Ruang Fasilitas Publik**
- 5. **Fasilitas Komersial:**
 - a. Fungsi: Menyediakan layanan tambahan untuk penumpang seperti toko, restoran, dan kios.
 - b. Data Fungsi: Jumlah dan jenis gerai, area total yang digunakan, jam operasional.
 - 2. **Fasilitas Kesehatan:**
 - a. Fungsi: Menangani keadaan darurat medis di terminal.
 - b. Data Fungsi: Jenis fasilitas kesehatan (klinik, ruang pertolongan pertama), peralatan medis, jumlah staf medis.



Gambar 9. Hubungan Ruang Dalam

Siteplan



Gambar 10. Siteplan

Sumber: Analisa Penulis, 2024

Fasad

Fasad Arsitektur Biofilik adalah pendekatan desain fasad bangunan yang mengintegrasikan elemen alami untuk meningkatkan hubungan antara manusia dan alam. Konsep ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang lebih sehat, nyaman, dan berkelanjutan.

Prinsip Desain Fasad Biofilik

- 1. Integrasi Vegetasi**
 - **Taman vertikal (green wall)** → Menggunakan tanaman rambat atau sistem hidroponik.
 - **Roof garden** → Menambah area hijau untuk insulasi termal.
 - **Pot tanaman di balkon atau jendela** → Memperkuat koneksi dengan alam.
- 2. Material Alami & Berkelanjutan**
 - Penggunaan kayu, batu alam, dan bambu untuk estetika alami.
 - Panel fasad dengan material daur ulang atau ramah lingkungan.
- 3. Optimalisasi Pencahayaan & Ventilasi Alami**
 - Fasad dengan bukaan besar untuk sirkulasi udara alami.
 - Penggunaan kisi-kisi atau screen berbentuk organik untuk mengontrol cahaya matahari.
- 4. Bentuk Organik & Biomimikri**
 - Desain yang meniru pola alam, seperti sarang lebah atau daun.
 - Struktur fasad yang mengikuti bentuk organik untuk meningkatkan estetika.
 - Penggunaan sistem rainwater harvesting untuk mendukung keberlanjutan.



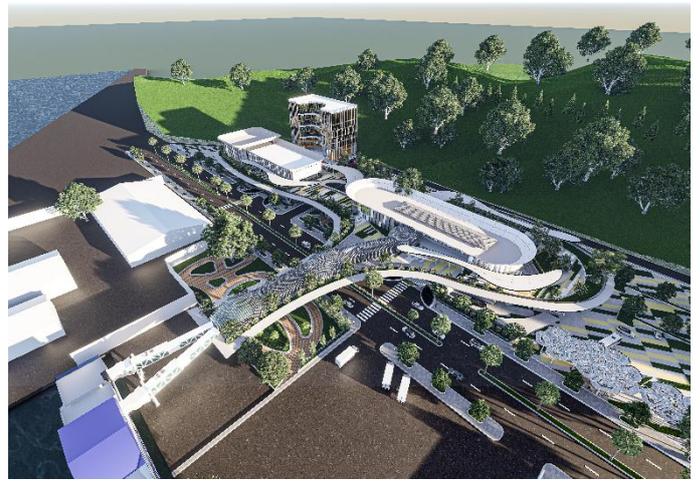
Gambar 11. Perspektif Fasad Bangunan

Sumber: *Analisa Penulis, 2024*

Eksterior

Eksterior Arsitektur Biofilik adalah pendekatan desain yang mengintegrasikan elemen alam dalam bagian luar bangunan untuk menciptakan lingkungan yang sehat, nyaman, dan berkelanjutan. Konsep ini bertujuan untuk meningkatkan hubungan manusia dengan alam melalui penggunaan vegetasi, material alami, serta optimalisasi cahaya dan udara. Prinsip Desain Eksterior Biofilik

1. **Penggunaan Vegetasi di Eksterior**
 - **Taman Vertikal (Green Wall)** → Menutupi dinding eksterior dengan tanaman rambat atau modul hijau.
 - **Roof Garden (Atap Hijau)** → Meningkatkan insulasi termal dan menyerap polusi udara.
 - **Pohon & Tanaman Peneduh** → Mengurangi efek urban heat island dan menciptakan lingkungan sejuk.
2. **Material Alami & Ramah Lingkungan**
 - Pemanfaatan **kayu, batu alam, dan bambu** dalam elemen fasad dan lanskap.
 - **Material daur ulang** seperti bata daur ulang atau panel ekologi.
3. **Optimalisasi Sirkulasi Udara & Cahaya**
 - Desain dengan **bukaan besar** untuk memaksimalkan ventilasi alami.
 - **Kisi-kisi, screen, atau kanopi hijau** untuk mengontrol pencahayaan dan suhu.
4. **Integrasi Elemen Air**
 - Kolam reflektif atau air mancur untuk memberikan efek menenangkan.
 - Penggunaan sistem **rainwater harvesting** untuk mendukung keberlanjutan.
5. **Bentuk Organik & Biomimikri**
 - Desain yang meniru pola alami seperti daun, sarang lebah, atau gelombang air.
 - Struktur bangunan yang mengikuti bentuk lanskap alami untuk harmonisasi dengan lingkungan.



Gambar 12. Perspektif Eksterior Bangunan

Sumber: *Analisa Penulis, 2024*

Interior

Interior Arsitektur Biofilik adalah pendekatan desain yang menghubungkan manusia dengan alam di dalam ruang bangunan. Konsep ini bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan, produktivitas, dan kesehatan dengan menghadirkan elemen-elemen alami ke dalam desain interior.

Prinsip Desain Biofilik dalam Interior Arsitektur

1. **Kehadiran Alam Secara Langsung**
 - Penggunaan tanaman indoor, taman vertikal, dan rooftop garden.
 - Akses ke cahaya alami dan ventilasi udara segar.
 - Air mengalir seperti kolam, air mancur, atau dinding air.
2. **Hubungan Tidak Langsung dengan Alam**
 - Material alami seperti kayu, batu, dan bambu.
 - Pola dan tekstur yang menyerupai elemen alam (biomimikri).
 - Warna-warna alami seperti hijau, biru, dan coklat.
3. **Ruang yang Menginspirasi Konektivitas Alam**
 - Tata letak yang terbuka dengan pemandangan ke luar ruangan.
 - Ruang dengan bentuk organik dan kurva alami.



Gambar 13. Perspektif Interior Bangunan

Sumber: *Analisa Penulis, 2024*

KESIMPULAN

Berdasarkan informasi yang diberikan, berikut adalah kesimpulan dari "Perencanaan Terminal Penumpang Pelabuhan Penyeberangan Teluk Bayur di Kota Padang dengan Pendekatan Arsitektur Biofilik":

- a. Penerapan Konsep Arsitektur Biofilik:
 - Desain terminal penumpang mengadopsi prinsip-prinsip arsitektur biofilik, yaitu menciptakan koneksi antara manusia dan alam.
 - Tujuannya adalah untuk meningkatkan kesejahteraan pengguna melalui pengalaman ruang yang dekat dengan elemen-elemen alami.
- b. Integrasi dengan Lingkungan Pesisir:
 - Penataan massa bangunan dan ruang luar mempertimbangkan konteks lingkungan pesisir di sekitar pelabuhan.
 - Penggunaan material alami, seperti kayu dan batu, serta penerapan bentuk-bentuk organik untuk menyesuaikan dengan karakter alam sekitar.
- a. Pencahayaan dan Penghawaan Alami:
 - Optimalisasi pencahayaan dan penghawaan alami melalui pengaturan bukaan, overhang, dan ventilasi silang.
 - Strategi ini bertujuan untuk meningkatkan kenyamanan pengguna dan mengurangi penggunaan energi buatan.
- b. Ruang Terbuka Hijau dan Lansekap:
 - Penyediaan ruang terbuka hijau, taman, dan elemen lansekap alami di dalam dan di sekitar bangunan.
 - Penataan lansekap yang terintegrasi dengan bangunan untuk menciptakan suasana yang menyatu dengan alam.
- c. Fasilitas Penunjang Kreatif:
 - Fasilitas seperti area istirahat, food court, dan taman tematik dirancang untuk memberikan pengalaman yang menyenangkan bagi pengguna.
 - Tujuannya adalah untuk mengurangi stres dan kelelahan selama proses perjalanan.
- d. Keberlanjutan dan Efisiensi:
 - Penerapan strategi desain berkelanjutan, seperti pengelolaan air hujan, daur ulang material, dan penggunaan energi terbarukan.
 - Upaya ini bertujuan untuk meminimalkan dampak lingkungan dan meningkatkan efisiensi operasional terminal.

Perencanaan terminal penumpang Pelabuhan Penyeberangan Teluk Bayur dengan pendekatan arsitektur biofilik bertujuan untuk menciptakan fasilitas yang efisien, nyaman, dan berkelanjutan. Melalui integrasi elemen-elemen alami dalam desain terminal, penelitian ini menemukan bahwa konsep biofilik dapat meningkatkan pengalaman pengguna, memperbaiki kualitas lingkungan, serta mendukung efisiensi operasional terminal.

Beberapa temuan utama dari penelitian ini adalah:

1. **Peningkatan Kenyamanan Penumpang**
 - Penggunaan pencahayaan alami dan ventilasi yang optimal menciptakan suasana yang lebih sehat dan nyaman.
 - Integrasi ruang hijau, seperti taman dalam terminal dan dinding hijau, membantu mengurangi stres serta meningkatkan kualitas udara.
2. **Efisiensi Operasional Terminal**
 - Tata letak yang lebih terbuka dan fleksibel mempermudah arus penumpang dan kendaraan, mengurangi kemacetan dan waktu tunggu.
 - Desain yang mengoptimalkan penggunaan material alami dan sistem ramah lingkungan dapat mengurangi biaya perawatan dalam jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Heerwagen, J. (2006). "Investing in People: The Benefits of Biophilic Design to Employees and Communities." *USGBC Greenbuild Conference*.
- Kellert, S. R., Heerwagen, J., & Mador, M. (2011). *Biophilic design: the theory, science and practice of bringing buildings to life*.
- Ryan, C., Browning, W., Clancy, J., Andrews, S. L., & Kallianpurkar, N. (2016a). The Impact of Biophilic Design on User Experience. *Terrapin Bright Green*.
- Ryan, C., Browning, W., Clancy, J., Andrews, S. L., & Kallianpurkar, N. (2016b). *The Impact of Biophilic Design on User Experience. Terrapin Bright Green*.
- Terrapin Bright Green, L. L. C. (2012). *The Economics of Biophilia, Why Designing with Nature in Mind Makes Financial Sense*. Retrieved May, 16, 2013.
- Wilson, E. O. (1984). *Biophilia*. Harvard University Press.
- Zhang, Y., Liu, L., & Lin, Y. (2020). "Effects of Biophilic Design in Airport Terminals on Passenger Stress Reduction." *Journal of Environmental Psychology*, 70, 101444.