Pernyataan Persoalan & Batasannya

# Peta Permasalahan

## RESURGENCE OF COASTAL HABITAT

Perancangan Kampung Nelayan Bontang Kuala Sebagai Strategi Habitasi yang Adaptif terhadap Kenaikan Permukaan Air Laut

**ISU UTAMA**

Kenaikan Permukaan Air Laut

**ISU NON-ARSITEKTURAL**

**Keterikatan penduduk dengan pesisir** untuk kebutuhan mencari nafkah sebagai **nelayan dan pelaku UMKM**, terjadinya bencana **banjir rob** yang **memperburuk kondisi degradasi** permukiman

**ISU ARSITEKTURAL**

**Meningkatnya jumlah penduduk** mengakibatkan **terbatasnya lahan hunian**, penggunaan **material tahan air** selain kayu ulin, **ancaman tenggelamnya daratan** akibat kenaikan permukaan air laut

**RUMUSAN MASALAH**

1. Bagaimana rancangan habitasi di Kampung Nelayan Bontang Kuala yang adaptif terhadap dampak Kenaikan Permukaan Air Laut?
2. Bagaimana rancangan ruang-ruang komunitas di Kampung Nelayan Bontang Kuala agar tetap mendukung mata pencaharian penduduk?
3. Bagaimana rancangan habitasi di Kampung Nelayan Bontang Kuala dengan mempertimbangkan keterbatasan lahan dan pertumbuhan penduduk?

**BATASAN PERANCANGAN**

1. Perancangan difokuskan pada rancangan habitasi dan penataan permukiman nelayan yang menggunakan strategi adaptif untuk bertahan dari ancaman Kenaikan Permukaan Air Laut
2. Pengguna difokuskan pada penduduk Kampung Nelayan Bontang Kuala yang tinggal di area rentan terhadap bencana Banjir Rob

**STRATEGI DESAIN**

**Pendekatan Arsitektur Adaptif terhadap Kenaikan Permukaan Air Laut** beserta ancamannya di beberapa tahun kedepan dan meningkatkan kualitas hidup penduduk dengan **Pendekatan Tipologi Permukiman Nelayan** yang mendukung kegiatan dan mata pencaharian mereka

**TUJUAN PERANCANGAN**

Merancang Habitasi di Kampung Nelayan Bontang Kuala dengan menggunakan Strategi Adaptif, serta membangkitkan kampung nelayan dari ancaman Kenaikan Permukaan Air Laut dalam beberapa tahun ke depan.

Gambar 10.
Diagram Peta Permasalahan
*Sumber: Penulis, 2024*

Metode Pemecahan Persoalan

# Metode Perancangan

**METODE PERANCANGAN**
Forced-Based Design

Berpikir Konteks

RESURGENCE OF COASTAL HABITAT

Perancangan Kampung Nelayan Bontang Kuala Sebagai Strategi Habitasi yang Adaptif terhadap Kenaikan Permukaan Air Laut

Identifikasi *Forces*

**METODE PENGAMBILAN DATA**

1. Pengambilan data primer diperoleh dari survei lapangan ke Kampung Nelayan Bontang Kuala dengan mengamati dan melakukan wawancara kepada narasumber mengenai permasalahan lokasi, antisipasi warga, dan lain-lain
2. Pengambilan data sekunder diperoleh dari kajian literatur dengan mencari sumber dan teori yang relevan mengenai Strategi Adaptif terhadap Kenaikan Permukaan Air Laut dan Tipologi Permukiman Kampung Nelayan Bontang Kuala

Eksplorasi Respon → Uji Respon → Kriteria Penilaian

**METODE ANALISIS DATA**

1. Analisis Tapak dilakukan dengan mengamati kondisi Kampung Nelayan Bontang Kuala dan tapak eksisting yang rentan mengalami banjir rob dengan menganalisa berupa data Peraturan Pemerintah/Undang-Undang/SNI mengenai permukiman di atas air, serta data analisis tapak dan kondisi iklim setempat
2. Analisis Tipologi Bangunan dilakukan dengan menganalisa berupa data Peraturan Pemerintah/Undang-Undang/SNI mengenai tipologi rumah sederhana sehat, serta data tipologi permukiman nelayan di Bontang Kuala

Memilih Respon

Tolak Ukur Desain

Desain Skematik → Uji Desain

**METODE UJI DESAIN**
Pengujian Desain dilakukan dengan menyelaraskan hasil perancangan dengan kriteria desain yang diperoleh dari tahap Kajian dan Analisis Data yang ditemukan

Pengembangan Desain

Gambar 11.
Diagram Metode Perancangan
*Sumber: Penulis, 2024*

Peta Pemecahan Persoalan

# Kerangka Berpikir

**DESAIN FRAMEWORK**
Forced-Based Design

**Tahap Pemahaman Konteks**

Berpikir Konteks

RESURGENCE OF COASTAL HABITAT

Perancangan Kampung Nelayan Bontang Kuala Sebagai Strategi Habitasi yang Adaptif terhadap Kenaikan Permukaan Air Laut

**Tahap Kajian Desain**

Identifikasi *Forces*

- Keterikatan penduduk dengan pesisir
- Mencari nafkah sebagai nelayan & pelaku UMKM
- Degradasi permukiman dekat daratan
- Keterbatasan lahan hunian
- Penggunaan material tahan air selain kayu ulin
- Bencana banjir rob
- Ancaman kenaikan permukaan air laut
- Jumlah penduduk meningkat

**Tahap Analisis Desain**

Eksplorasi Respon ← Uji Respon → Kriteria Penilaian

**Tahap Desain Konsep**

Memilih Respon

- **Strategi Adaptif**
  - *Elevating Houses*
  - *Amphibious House*
  - *Ecosystem-Based*
  - *Vertical Housing*
  - *Modularity*
  - *Component Design*
- **Tipologi Permukiman Kampung Nelayan**
  - *Kampung Nelayan Bontang Kuala*

**Tahap Perancangan**

Tolak Ukur Desain

- Ukuran & Tata ruang
- Material
- Sirkulasi
- Infrastruktur
- Bentuk & Tata massa
- Struktur
- Tata Lansekap
- Regulasi

Desain Skematik → Uji Desain

Pengembangan Desain

Desain Final

Gambar 12.
Diagram Kerangka Berpikir
*Sumber: Penulis, 2024*

Keaslian Penulisan

# ORIGINALITAS & KEBARUAN

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***Judul*** | ***Perancangan Kampung Apung sebagai Solusi terhadap Kenaikan Permukaan Air Laut di Kampung Baru Balikpapan Barat*** | ***Design of Flood Resistant Housing in Tambelan Sampit Riverfront with the Open Building Approach*** | ***Design of Water Colony Future Water Adaptive Settlement in Sudimampir Area Responding to Rising Sea Level in Banjarmasin*** |
| ***Penulis*** | Hermawan Juliansyah<br>16512127 | Muhammad Kemal Adro<br>17512138 | Muhammad Thirafi Hadyan Syarief<br>18512096 |
| ***Lembaga*** | Universitas Islam Indonesia | Universitas Islam Indonesia | Universitas Islam Indonesia |
| ***Tahun Publikasi*** | 2020 | 2021 | 2022 |
| ***Lokasi*** | Balikpapan | Pontianak | Banjarmasin |
| ***Pendekatan*** | Tipologi Arsitektur Apung | Open Building | Resilience Architecture |
| ***Bahasan*** | upaya untuk menyelamatkan kawasan diatas permukaan air dari ancaman laut dengan solusi Arsitektur Apung yang dapat merespon permukaan air, efektif, dan responsif terhadap ganasnya lautan yang lambat laut menenggelamkan | revitalisasi perumahan tepi sungai Tambelan Sampit dengan pendekatan interaktif untuk menghasilkan ruang publik baru dan permukiman bersama yang dapat mencegah banjir dan menyediakan fasilitas bagi sekitarnya | pembangunan yang mengatasi dampak naiknya air di kawasan bantaran sungai dengan tetap mempertahankan eksistensi kawasan dan tanpa menghentikan kegiatan perdagangan di kawasan tersebut |
| ***Persamaan*** | • Menghadapi ancaman kenaikan permukaan air laut<br>• Menyoroti resiko yang dihadapi kawasan pesisir | • Menghadapi resiko banjir musiman atau air pasang<br>• Kebutuhan pendekatan yang adaptif terhadap lingkungan | • Menghadapi ancaman kenaikan permukaan air laut<br>• Konsep bangunan yang mengatasi dampak naiknya air |
| ***Perbedaan*** | • Lokasi perancangan yang berada di Kampung Baru Balikpapan Barat, Kalimantan Timur | • Lokasi perancangan yang berada di Tepi Sungai Tambelan Sampit, Pontianak, Kalimantan Barat<br>• Tujuan perancangan mencakup revitalisasi Perumahan Tepi Sungai Tambelan Sampit untuk mencegah banjir | • Lokasi perancangan yang berada di Kawasan Sudimampir, Banjarmasin, Kalimantan Selatan<br>• Tujuan perancangan fokus terhadap keberlanjutan kegiatan perdagangan di kawasan bersejarah, yaitu kawasan Sudimampir |

Tabel 02.
Tabel Originalitas & Kebaruan
*Sumber: Penulis, 2024*

RESURGENCE OF COASTAL HABITAT

# 02

# KAJIAN DESAIN

A WAY FOR BONTANG KUALA VILLAGE
SURVIVES THE THREAT OF SEA-LEVEL RISE

# KAJIAN KONTEKS TAPAK




Gambar 13.
Batasan darat dan laut di kawasan Bontang Kuala
*Sumber: Google Earth Pro yang diedit oleh penulis, 2024*

# Sea Area



Kalimantan



Kalimantan Timur



Bontang



Bontang Kuala
Kec. Bontang Utara
Kota Bontang
Kalimantan Timur

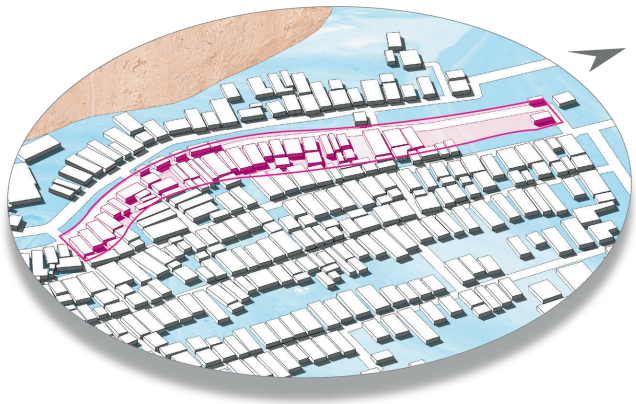
Bontang Kuala

Gambar 14.
Skema Peta Kalimantan,
Kalimantan Timur,
Bontang, Bontang Kuala
*Sumber: Data Spasial yang diedit oleh penulis, 2024*

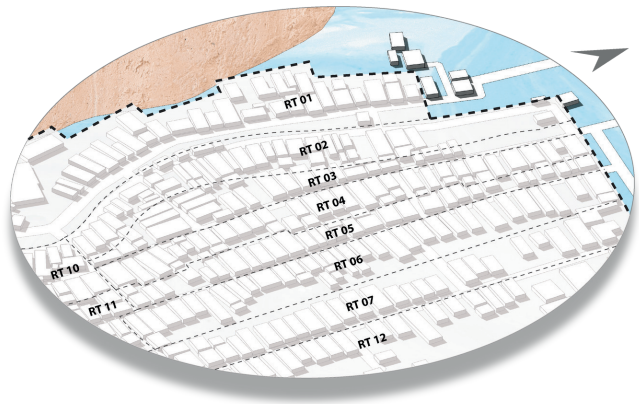
border

Kajian Tapak

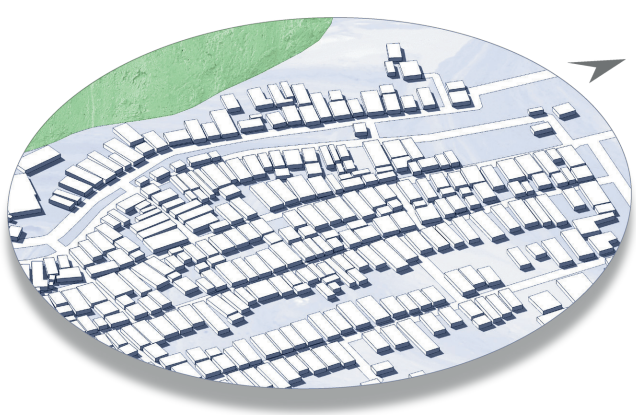
# Analisis Tapak



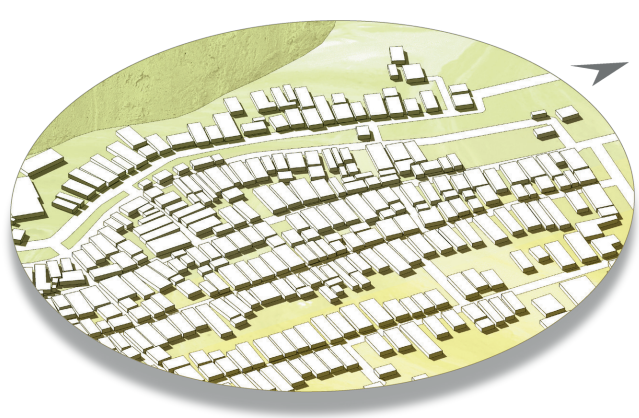
Batas Perancangan



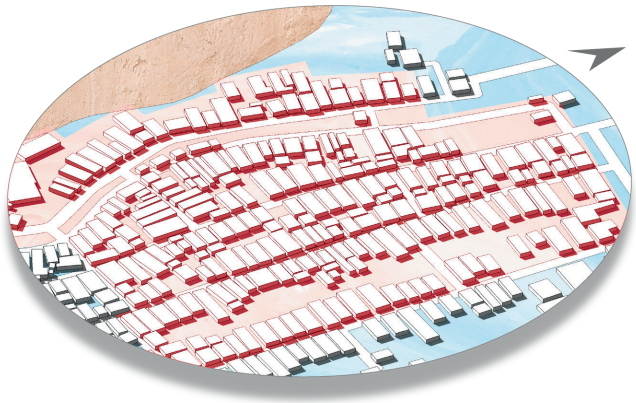

Batas RT



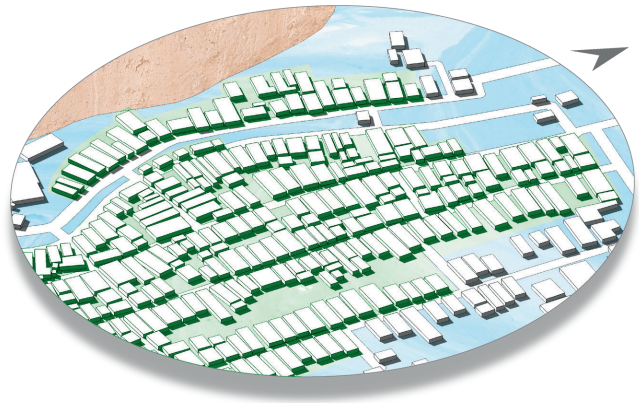
Batas Darat & Laut



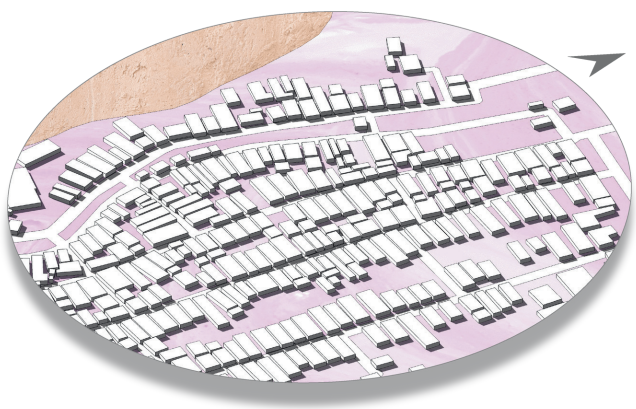

Topografi Kawasan



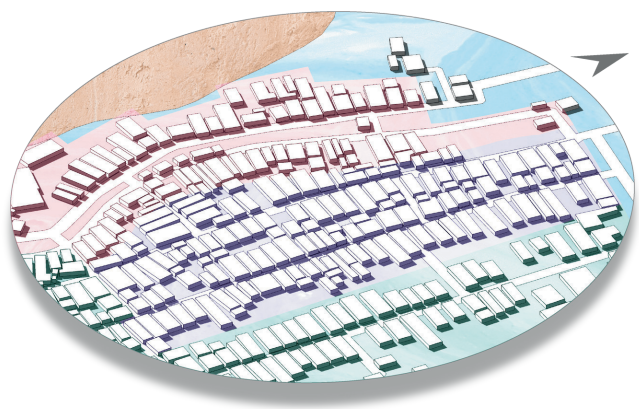
Area Rentan Banjir 2023



Kepadatan Hunian

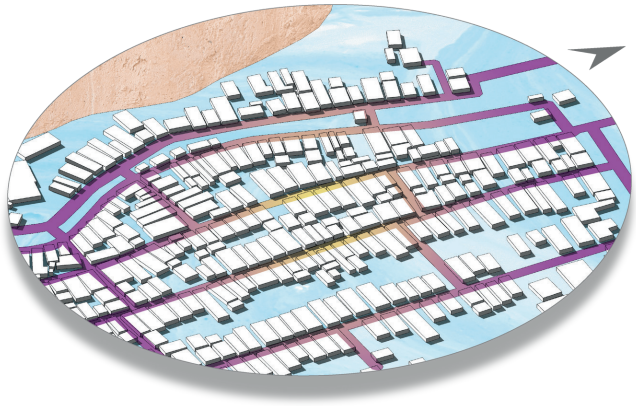


Lahan yang Tersisa

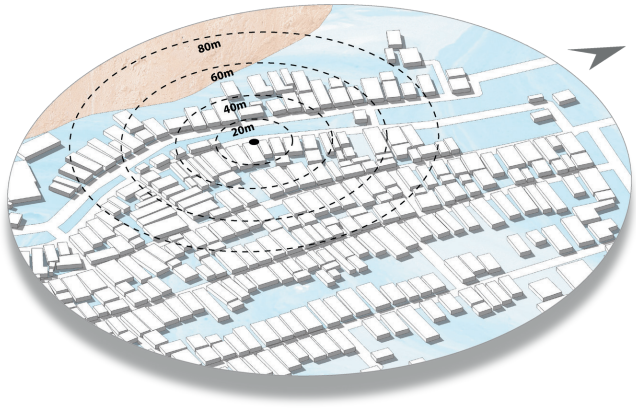



Tinggi Bangunan

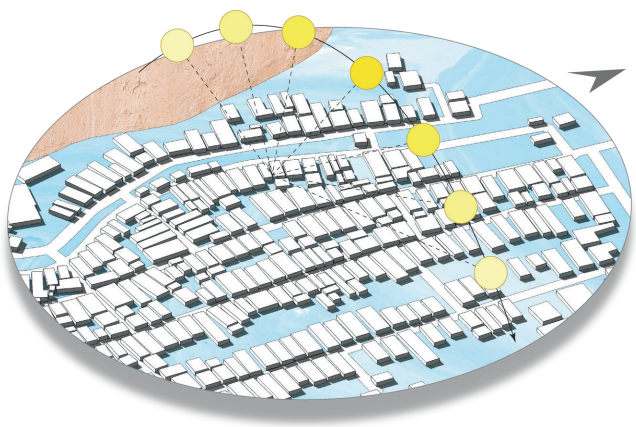
Gambar 15.
Skema Analisis
Lingkungan Tapak
*Sumber: Data Spasial yang diedit oleh penulis, 2024*



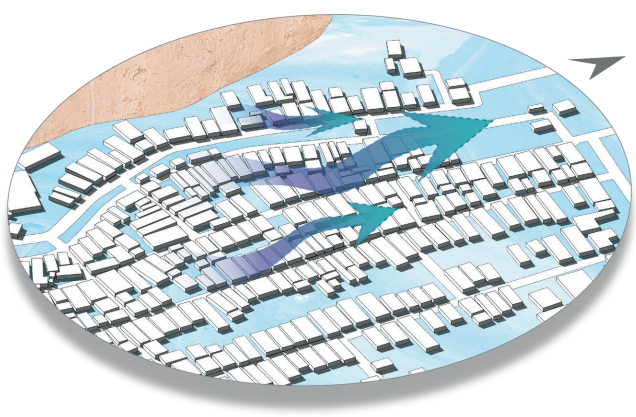
Aksesibilitas Kendaraan




Jangkauan ke Daratan



Pergerakan Matahari



Aliran Angin

***Peraturan Pemerintah tentang Bangunan dan Instalasi di Laut dengan fungsi hunian tahun 2021 [10]***

- Memiliki sistem sanitasi
- Memiliki sistem pengolahan limbah rumah tangga
- Memiliki jalan pelantar
- Memenuhi persyaratan teknis lain yang ditetapkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang Bangunan Gedung.

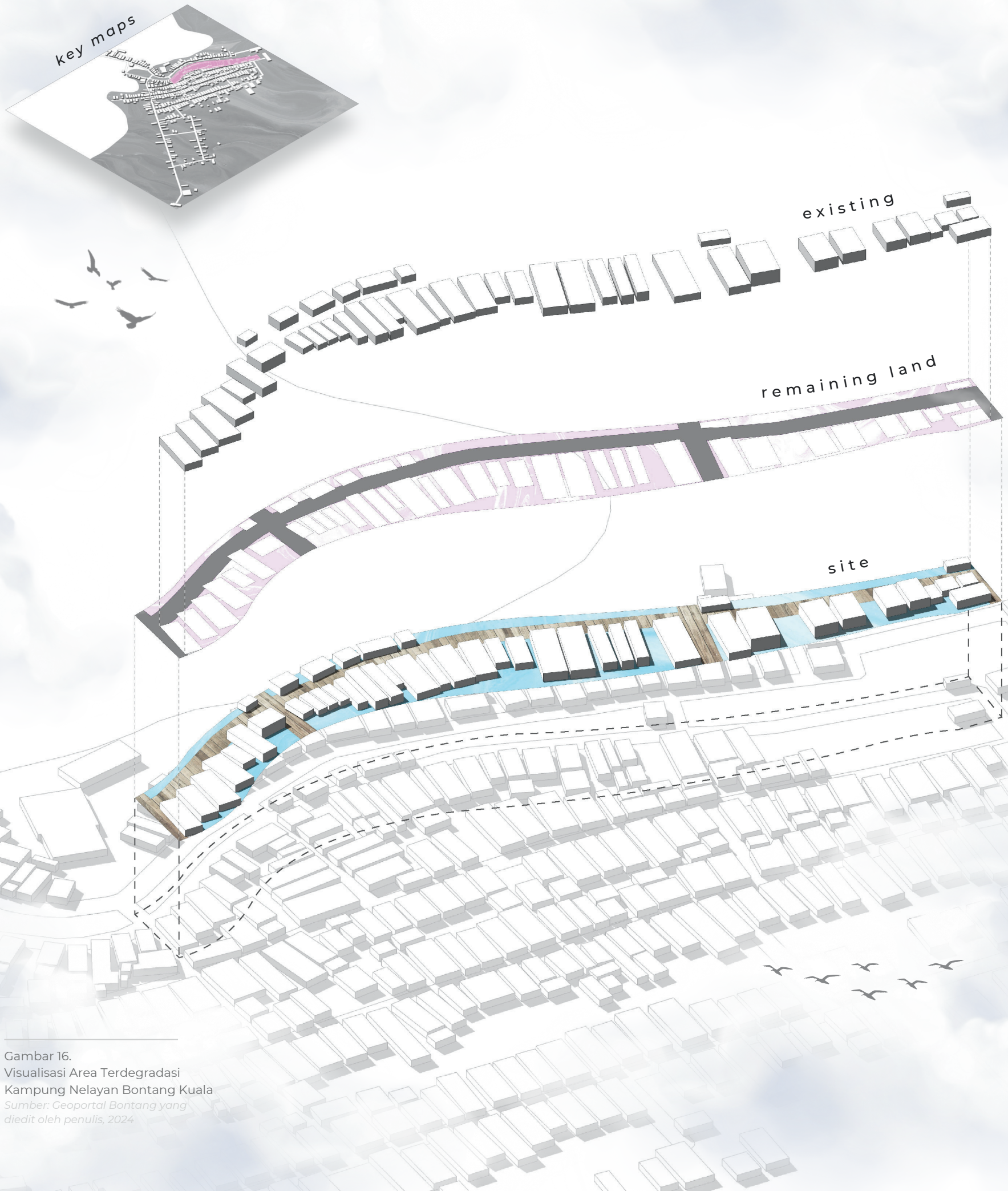
***Peraturan Daerah tentang Bangunan Gedung Wilayah Kota Bontang tahun 2011 [11]***

- Persyaratan pembangunan Bangunan Gedung di bawah dan/atau di atas air meliputi:
  1. Tidak mengganggu keseimbangan lingkungan dan fungsi lindung kawasan,
  2. Tidak menimbulkan pencemaran, dan
  3. Telah mempertimbangkan faktor keselamatan, kenyamanan, kesehatan, dan kemudahan bagi pengguna bangunan
- Bangunan hunian, KDB maksimum 70%
- KDH minimum 20%
- KTB diatur maksimum sama dengan KDB, 70%
- Ketinggian bangunan gedung sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tidak boleh mengganggu lalu lintas penerbangan
- Atap dan dinding bangunan gedung harus dibuat dari konstruksi dan bahan yang aman dari kerusakan akibat bencana alam (banjir rob)

***Peraturan Daerah tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Bontang tahun 2019-2039 [12]***

- Kawasan Perikanan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 45 huruf d yang salah satunya terletak di Kelurahan Bontang Kuala
- Kawasan Perumahan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 52 huruf a tersebar di seluruh Kelurahan di Wilayah Daerah, termasuk Kelurahan Bontang Kuala
- Kelurahan Bontang Kuala termasuk Kawasan rawan Bencana Banjir
- Kelurahan Bontang Kuala termasuk Kawasan Ekosistem Mangrove sebagaimana dimaksud dalam Pasal 39 huruf d
- Pengembangan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Kelurahan Bontang Kuala termasuk RTH publik yang ditargetkan sebesar 20,19% atau seluas 3.267,67 hektar

Gambar 15.
Skema Analisis
Lingkungan Tapak
*Sumber: Data Spasial yang diedit oleh penulis, 2024*

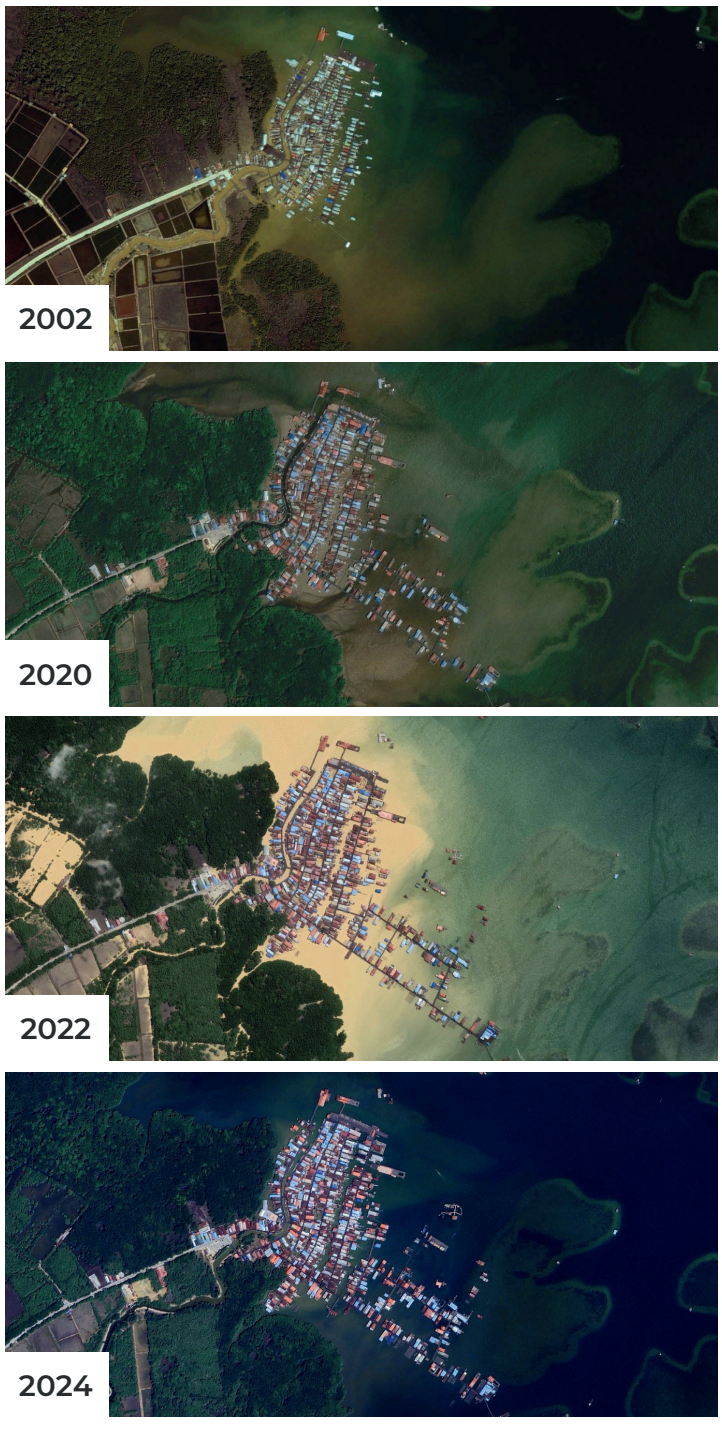



Gambar 16.
Visualisasi Area Terdegradasi
Kampung Nelayan Bontang Kuala
*Sumber: Geoportal Bontang yang diedit oleh penulis, 2024*




Gambar 17.
Tapak yang dipilih, Area Terdegradasi, RT 2 Bontang Kuala
*Sumber: Geoportal Bontang yang diedit oleh Penulis, 2024*

Tapak yang dipilih merupakan kawasan RT 2 Kampung Nelayan Bontang Kuala yang mengalami degradasi akibat perkembangan komunitas pesisir dan dampak Kenaikan Permukaan Air Laut yang terus meningkat. Area tapak sangat rentan terkena genangan Banjir Rob **[7]** di beberapa tahun terakhir ini karena ketinggian hunian penduduk yang cukup rendah.




Gambar 18.
Perkembangan kawasan dari tahun 2002, 2020, 2022, dan 2024
*Sumber: Google Earth Pro yang diedit oleh Penulis, 2024*

Hal ini terjadi karena sejak dahulu pembangunan hunian disana disesuaikan dengan ketinggian permukaan air laut **[9]** yang meningkat setiap tahunnya. Alhasil, jika permukaan air laut semakin tinggi, maka ketinggian Banjir Rob juga semakin tinggi.

site

at low tide

0m
-12m

2024

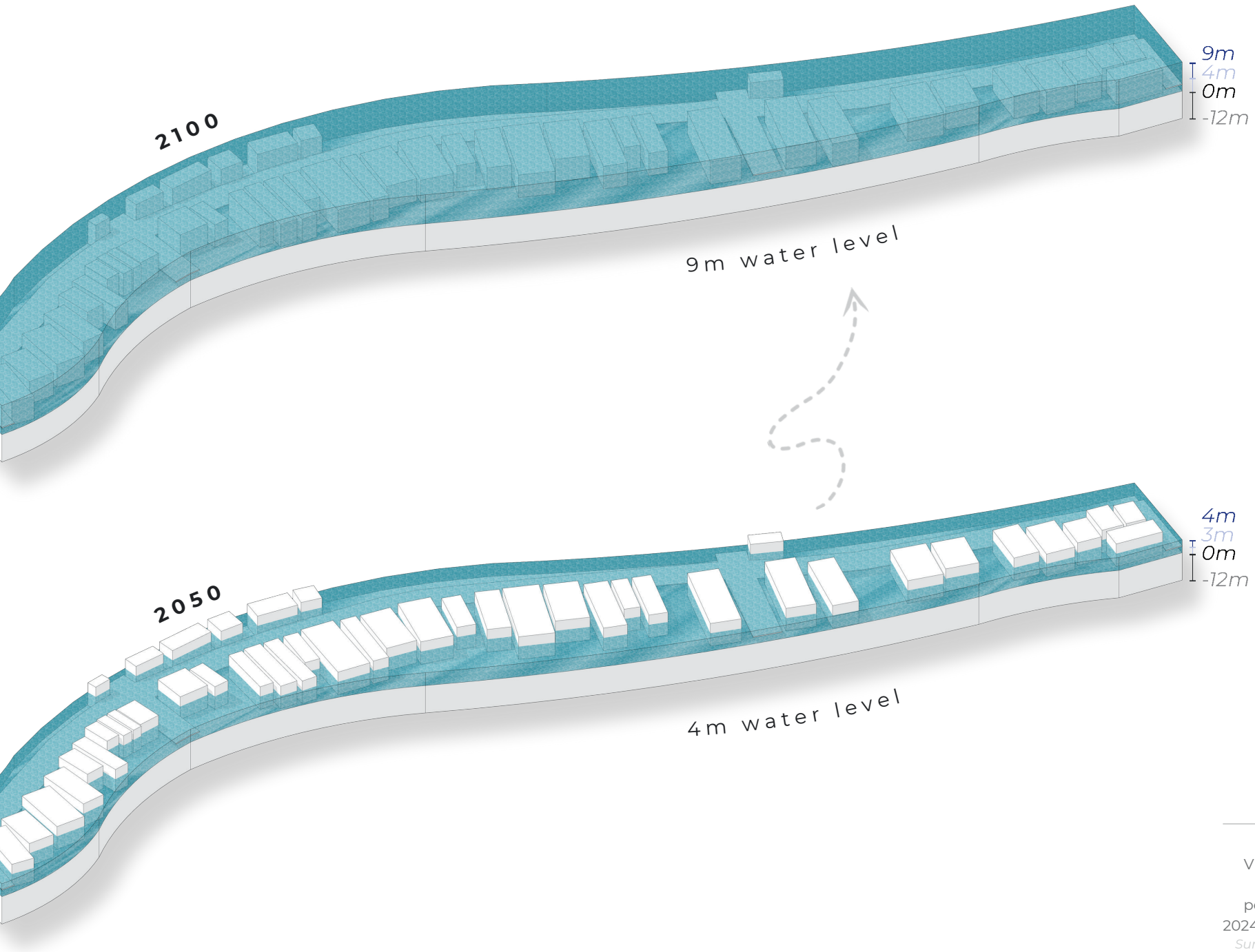
2m water level

2m
0m
-12m

2030

3m water level

3m
2m
0m
-12m




Gambar 19.
Visualisasi sederhana dari prediksi kenaikan permukaan air laut tahun 2024, 2030, 2050, dan 2100
*Sumber: Data Penelitian yang diedit oleh Penulis, 2024*

Berdasarkan prediksi ketinggian Kenaikan Permukaan Air Laut yang disajikan dalam laporan "Climate Change 2023: Synthesis Report" oleh *The Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) **[1]**, diperkirakan pada tahun 2030 permukaan air laut akan naik 1 meter (3m) di atas ketinggian normal saat air pasang (2m). Pada tahun 2050, ketinggian air akan naik kembali sekitar 1 meter (4m) di atas ketinggian permukaan air laut tahun 2030. Sedangkan pada tahun 2100, ketinggian air diperkirakan akan naik secara signifikan sekitar 5 meter di atas ketinggian permukaan air laut tahun 2050 (9m). Sehingga, diketahui bahwa dalam beberapa tahun ke depan Kampung Nelayan Bontang Kuala diprediksi berisiko tinggi tenggelam akibat Kenaikan Permukaan Air Laut.

**Summary**

Perancangan ini akan berfokus untuk merespon tapak dari ancaman Kenaikan Permukaan Air Laut dalam beberapa tahun mendatang, dengan batasan perencanaan dari tahun 2024 hingga 2100 sesuai data proyeksi yang diprediksi oleh pihak IPCC.

# Permukiman Kampung Nelayan

Secara umum, Permukiman merupakan gabungan dari beberapa rumah yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana dasar, serta fasilitas sosial yang mendukung kehidupan sehari-hari [13]. Berdasarkan maknanya, permukiman dapat diartikan sebagai tempat tinggal manusia yang memberikan kenyamanan kepada penghuni dan pengunjungnya.

Permukiman memiliki bagian fisik terbesar dari lingkungan terbangun dan menempati sebagian besar perkotaan. Sehingga, terbentuknya suatu permukiman merupakan hasil perpaduan antara manusia dan lingkungan sekitarnya yang terdiri dari beberapa elemen, yaitu alam, manusia, masyarakat, bangunan/rumah, dan *networks* [13].

| | |
|---|---|
| ***Alam*** | Mencakup elemen-elemen alam seperti tanah, air, udara, tumbuhan, dan lain-lain. Alam merupakan fondasi bagi kehidupan manusia yang menyediakan sumber daya penting untuk keberlanjutan kehidupan manusia |
| ***Manusia*** | Mencakup individu yang tinggal dan beraktivitas di dalam permukiman. Manusia merupakan pelaku utama dalam membentuk dan memanfaatkan lingkungan permukiman, termasuk penggunaan sumber daya dan membentuk kehidupan sosial |
| ***Masyarakat*** | Mencakup kesatuan kelompok sosial yang hidup bersama dalam suatu permukiman yang membentuk suatu komunitas tertentu. Masyarakat menciptakan dinamika sosial yang mempengaruhi cara permukiman berkembang |
| ***Bangunan*** *(Rumah)* | Mencakup struktur fisik yang menyediakan wadah atau tempat tinggal bagi manusia. Bangunan berfungsi untuk menyediakan ruang untuk kehidupan sehari-hari dan memberikan perlindungan terhadap cuaca, serta bencana alam. |
| ***Networks*** | Mencakup sistem konektivitas, baik buatan ataupun alami, yang menghubungkan berbagai bagian operasional dari permukiman. *Networks* menyediakan berbagai fasilitas di dalam permukiman, seperti sistem jaringan transportasi, utilitas, dan lain-lain |

Tabel 03.
Tabel Kelima Elemen Pembentuk Permukiman
*Sumber: Data penelitian yang diedit oleh Penulis, 2024*

Perpaduan dari kelima elemen ini menciptakan suatu sistem permukiman yang kompleks dimana setiap elemen saling terikat dan mempengaruhi satu sama lain. Tingkat kompleksitas permukiman juga dapat sangat bergantung pada jenis permukimannya.

Permukiman Kampung nelayan merupakan contoh khusus dari jenis permukiman yang berkarakter unik. Biasanya, permukiman nelayan terbentuk karena adanya keterikatan penduduk dengan laut sebagai sumber mata pencaharian untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari mereka. Oleh karena itu, perencanaan hunian di permukiman ini dirancang untuk mendukung aktivitas mereka sebagai nelayan. [14]. Selain itu, masih banyak faktor-faktor yang mempengaruhi karakteristik unik dari permukiman kampung nelayan sehingga membedakannya dari permukiman lain. Berikut adalah list tabelnya: