

## Prinsip Arsitektur Apung

Saat mengembangkan kriteria desain untuk bangunan terapung, beberapa prinsip dan referensi harus dipertimbangkan, seperti informasi tentang dampak emosional dan psikologis dari tinggal di bangunan terapung. Berikut ini adalah konsep dan prinsip penting dari proses desain lingkungan untuk bangunan terapung:

### 1) Akses



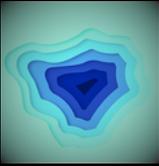
Struktur terapung harus memiliki akses yang mudah ke dan dari pantai untuk menampung orang.

### 2) sistem mengapung



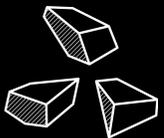
Struktur terapung harus memiliki sistem pengapungan yang akan menahan kombinasi beban yang paling buruk, menjaga tingkat stabilitas yang dapat diterima sesuai dengan tujuan atau penggunaan bangunan, dan tidak akan terpengaruh secara signifikan oleh benturan kecil.

### 3) Kedalaman air minimum



Harus selalu ada cukup air di bawah struktur terapung untuk menghindari grounding.

### 4) Bahan



Bahan yang tersedia yang digunakan dalam struktur terapung atau struktur yang melekat pada struktur terapung, atau bahan yang terkait dengan tautan, harus sesuai dengan kondisi yang dapat dipengaruhinya, dengan mengingat bahwa bahan tersebut mudah dikontrol atau dapat diubah.

### 5) Alat pemadam kebakaran dan keselamatan



Struktur terapung harus memiliki peralatan pelindung kehidupan laut dan peralatan pemadam kebakaran yang memadai untuk mencegah penyebaran api.

**KENDARAAN PRIBADI  
DITINGGALKAN**

STRATEGY DESIGN



Transit Oriented Development

Berdasarkan sebuah artikel yang diterbitkan oleh Institute for Transportation & Development Policy (ITDP), TOD memiliki arti sebagai sebuah kawasan yang didesain untuk menyatukan masyarakat kota, kegiatan perkotaan, gedung dan bangunan, serta ruang publik secara bersamaan dilengkapi dengan fasilitas pejalan kaki dan pesepeda yang memadai, serta dekat dengan lokasi transit untuk menjangkau bagian kota lainnya.

MANFAAT:

- Mengurangi Kemacetan
- Mengurangi Polusi Udara dan Menghemat Energi
- Meningkatkan Kelayakan dan Kenyamanan Hunian

- PEDESTRIAN
- TRANSPORTASI PUBLIK
- KOMPAK
- CAMPURAN

- KONEKTIVITAS
- JALUR SEPEDA
- TEMPAT PARKIR
- PEMADATAN

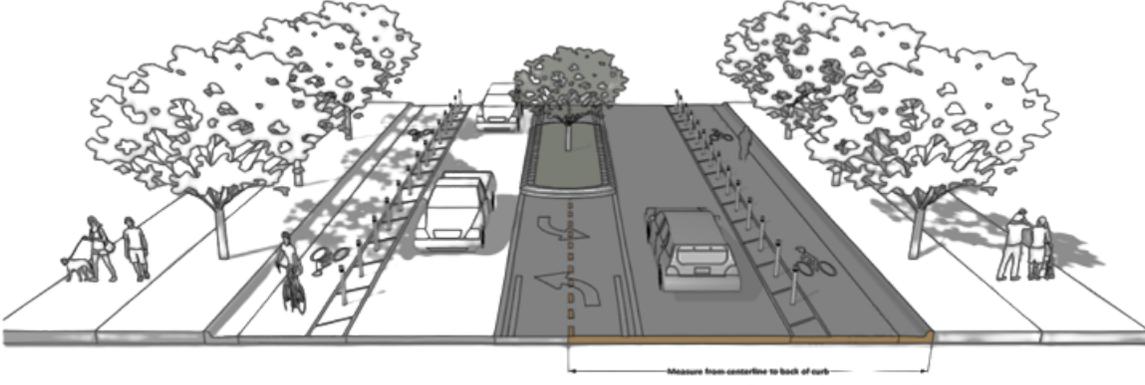
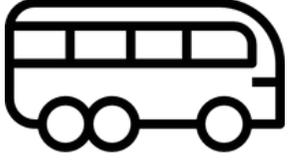


Photo: Charlotte Depart o.



## 2.5 Kajian Lokasi & Konteks

Lokasi Makro



Desa Bendono , Kec. Sayung,  
Kabupaten Demak, Jawa Tengah  
59563



# PEMBANGUNAN JALAN TOL SEBAGAI SOLUSI



PENGADAAN TANAH	PEMERINTAH	
KONSTRUKSI	PEMERINTAH	BADAN USAHA PELAKSANA
OPERASI & PEMELIHARAAN	BADAN USAHA PELAKSANA	
KOLAM RETENSI	KONSTRUKSI, PENGOPERASIAN, DAN PEMELIHARAAN DILAKSANAKAN OLEH PEMERINTAH	

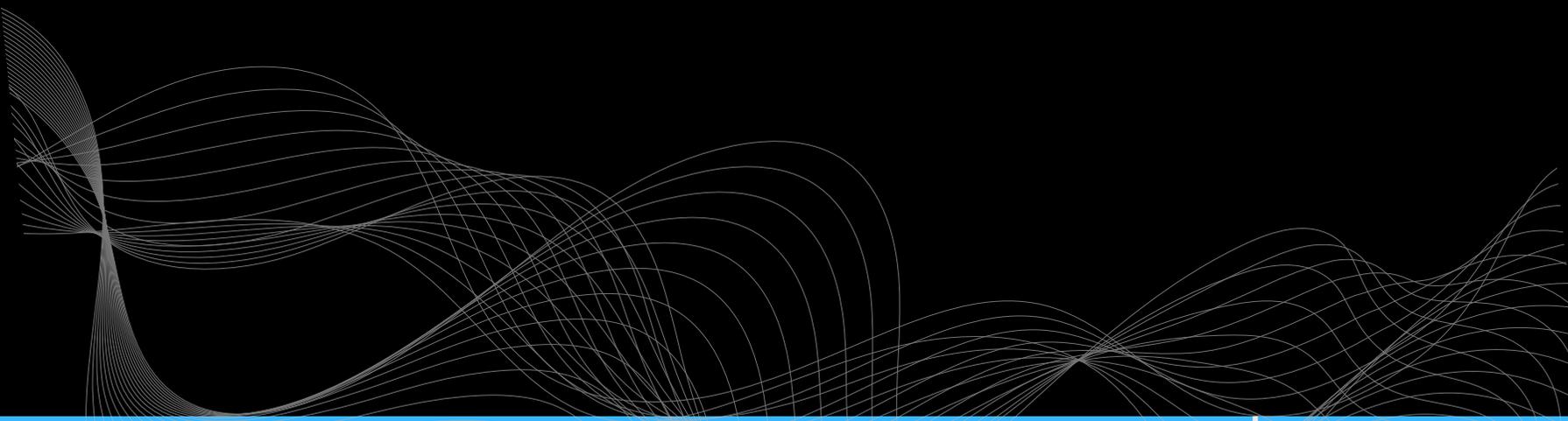


Pembangunan tol tentunya memiliki manfaat, impact yang kemungkinan akan terjadi yaitu potensi kawasan yang dekat dengan pembangunan ini akan meningkat pesat baik dari ekonomi maupun perubahan sosial dan budaya sehingga peradaban lebih maju akan terjadi cepat atau lambat

Jalan tol Semarang-Demak yang akan dibangun sebagai solusi tanggul laut untuk mengatasi banjir rob dan mengatasi kemacetan di jalur pantura Semarang-Demak, masih terkendala dengan proses pembebasan lahan. Terutama, lahan yang awalnya terkena jalan tol tetapi saat ini kondisi sudah berubah menjadi lautan.

# Analisis SWOT

STRENGTH	WEAKNESS	OPPORTUNITIES	THREATS
Tidak terlalu jauh dari pusat kota	Banjir rob	Pembangunan Jalan Tol laut membuat kemajuan desa	Dalam Sektor Ekonomi yaitu Hilangnya mata pencaharian masyarakat
Berlokasi di daerah Sub Urban	Permukaan tanah menurun akibat pembangunan	Banyaknya wisata yaitu wisata makam, pantai dan hutan mangrove	Permukaan air laut naik -5 sd - 7cm/ tahun
Lahan yang luas dan memiliki sumber daya alam yang melimpah contohnya pada sektor perikanan	Hilangnya rumah tinggal warga	Memiliki Spot Memancing	Meskipun memiliki tanggul laut namun mesih memiliki rasa ancaman tentunya hal ini tidak selamanya menjadi solusi
Terdapat Pemandangan Alam yang indah	Perkampungan kurang tertata		Ancaman penyakit sangat berpotensi
	Kekurangan air bersih		Pendidikan masyarakat terhambat akibat beberapa fasilitas terdampak banjir rob



POTENSI SITE

Wisata Religi



Lincak Cak Haqi Desa Wisata Bedono



Wisata Pemancingan



Pesona Mangrove



Aktivitas Nelayan



Pantai Rumpon M



Rumpon Merah

INVENTORY SITE

## Weather Demak 26 °C

Central Java, Indonesia, 6.89°S 110.64°E, 9m asl 19:00

Tue Today	Wed Tomorrow	Thu 3-16	Fri 3-17	Sat 3-18	Sun 3-19	Mon 3-20
30 °C	30 °C	31 °C	33 °C	32 °C	33 °C	33 °C
25 °C	25 °C	25 °C	25 °C	25 °C	25 °C	25 °C
17 km/h 0-10 mm 4 h	14 km/h 0-5 mm 5 h	12 km/h 0-5 mm 3 h	13 km/h 0-10 mm 5 h	10 km/h 0-5 mm 5 h	15 km/h 0-10 mm 5 h	17 km/h 0-2 mm 3 h

### Tuesday

	03 <sup>00</sup>	06 <sup>00</sup>	09 <sup>00</sup>	12 <sup>00</sup>	15 <sup>00</sup>	18 <sup>00</sup>	21 <sup>00</sup>	00 <sup>00</sup>
Temperature (°C)	25°	25°	28°	30°	29°	27°	26°	26°
Temperature felt (°C)	30°	30°	32°	34°	32°	31°	31°	31°
Wind direction	→W	↙SW	↙NW	↙NW	↙NW	↙NW	↙NW	↙WNW
Wind speed (km/h)	4-5	3-4	5-11	14-23	17-30	11-21	7-12	5-7
Relative humidity	91%	90%	77%	71%	73%	83%	90%	92%
Precipitation (mm/3h)	2	-	< 1	1	5	-	-	-
Precipitation probability	40%	25%	35%	65%	65%	45%	25%	30%

**Precipitation hourly**

**rainsPOT**  
Precipitation distribution within 55 km

**Sea/surf forecast**

	03 <sup>00</sup>	06 <sup>00</sup>	09 <sup>00</sup>	12 <sup>00</sup>	15 <sup>00</sup>	18 <sup>00</sup>	21 <sup>00</sup>	00 <sup>00</sup>
Significant wave height (m)	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.5
Significant wave direction	↙	↙	↙	↙	↙	↙	↙	↙
Water temperature (°C)	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°
Swell wave height (m)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5
Swell wave period (s)	3.6	3.7	3.8	4.4	4.8	4.7	4.6	4.7
Wind wave direction	↙	↙	↙	↙	↙	↙	↙	↙
Wind wave height (m)	0	0	0	0.1	0.3	0.2	0.1	0
Wind wave period (s)	1.1	1	1.1	2	2.6	2.3	1.8	1.5

[meteoblue Ad-free 9 €](#)

history+ with historical weather data since 1960

history+ is the perfect tool to analyse past weather conditions for any location on Earth – back to 1960 in an easy-to-use interface with many different analysis tools.

[Read on](#)

Flooding in California

The weather forecast has medium predictability. Compare different forecasts with [MultiModel](#).

## Demak meteoblue

6.89°S / 110.64°E (9m asl)

**Temperature** (°C)

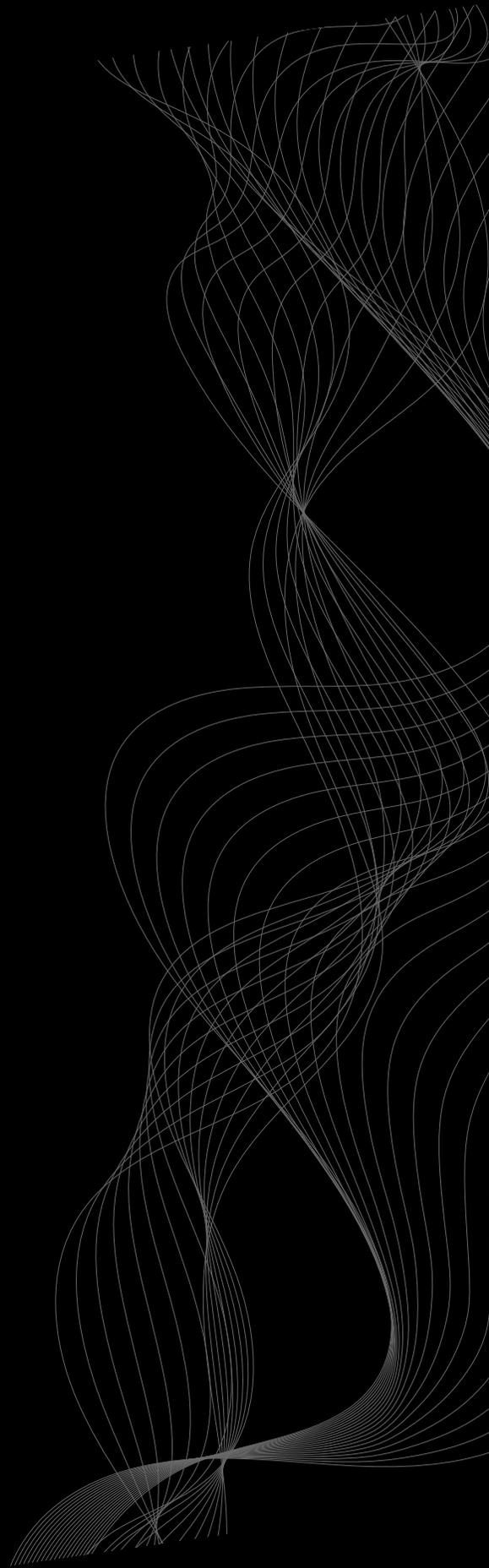
**Precipitation** (mm)

Legend: Showers (red), Total precipitation (blue), 10-25% (light grey), 25-50% (medium grey), 50-75% (dark grey), 75-90% (black), 90-100% (dark grey)

**Wind gusts** (km/h)

**Cloud cover** (km)

Forecast update: 2023-03-14 15:09



## OCEANIX



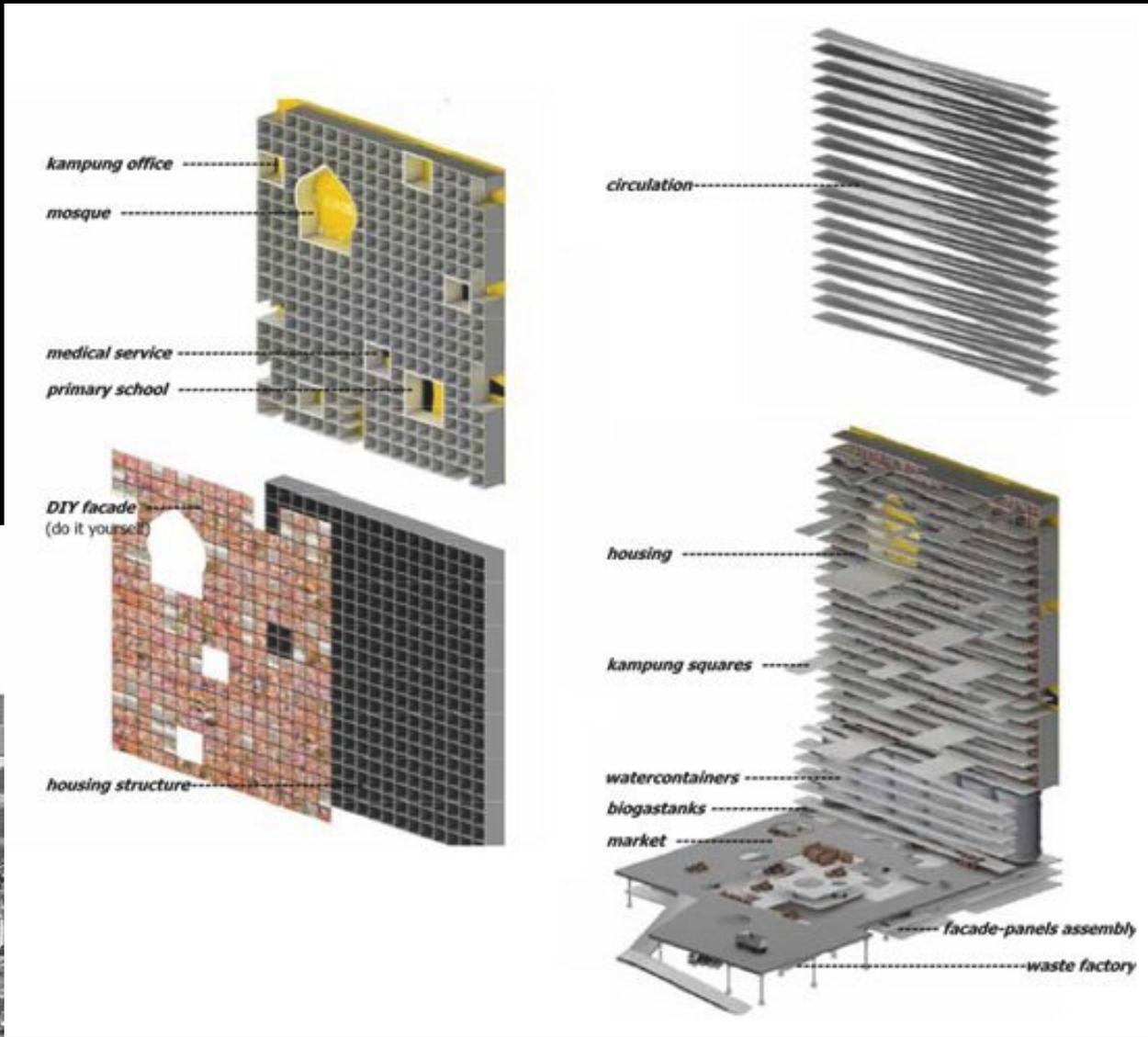
UN-Habitat dan perusahaan teknologi biru OCEANIX meluncurkan desain prototipe pertama di dunia untuk kota terapung berkelanjutan, yang akan diselenggarakan di Busan. Proyek ini dimaksudkan untuk memberikan kerangka pembangunan yang terukur untuk kota-kota pesisir yang menghadapi kekurangan lahan dan naiknya permukaan air laut. Dengan populasi 3,4 juta orang, Busan adalah kota terbesar kedua di Republik Korea dan, pada saat yang sama, salah satu kota maritim terpenting, menjadikannya lingkungan yang cocok untuk menggelar prototipe kota terapung.

“Kami berada di jalur yang tepat untuk mewujudkan OCEANIX Busan dan mendemonstrasikan bahwa infrastruktur terapung dapat menciptakan lahan baru untuk kota-kota pesisir yang mencari cara berkelanjutan untuk memperluas ke lautan sambil beradaptasi dengan kenaikan permukaan laut,” kata Chief Executive Officer OCEANIX, Mr. Philipp Hofmann pada pertemuan yang diselenggarakan di Markas Besar PBB di New York. Komunitas terapung OCEANIX akan menampilkan total 15,5 hektar platform yang saling terhubung, yang akan menampung 12.000 orang. Setiap lingkungan berisi bangunan bertingkat rendah yang ditentukan oleh garis-garis lunak dan berbagai teras untuk kehidupan di dalam-luar ruangan.

Kawasan maritim modular OCEANIX akan menjadi prototipe kota yang berkelanjutan dan tangguh. Sebagai manifestasi pertama kami dari bentuk baru urbanisme berbasis air ini, OCEANIX Busan akan memperluas karakter dan budaya unik kota ini dari lahan kering menjadi air di sekitarnya. Kami yakin anjungan terapung OCEANIX dapat dikembangkan dalam skala besar untuk menjadi fondasi bagi masyarakat tangguh di masa depan di lokasi pesisir paling rentan di garis depan perubahan iklim - Bjarke Ingels, Pendiri dan Direktur Kreatif, BIG-Bjarke Ingels Group.

Dirancang untuk beradaptasi dengan kebutuhan Busan yang terus berubah, proyek ini memiliki potensi untuk berkembang dan menampung lebih dari 100.000 orang. Proyek ini mengintegrasikan sistem nol limbah dan sirkular, sistem air loop tertutup, makanan, energi nol bersih, mobilitas inovatif, dan regenerasi habitat pesisir. Sistem yang saling terhubung ini akan menghasilkan 100% energi operasional yang dibutuhkan di lokasi melalui panel fotovoltaik terapung dan atap.

# Jakarta Bersih! NUNC architecten



Jakarta bersih!, sebuah kampung pembersih vertikal (komunitas gabungan) yang mengatasi masalah kelebihan populasi, polusi, kekurangan ruang hijau, kemiskinan, banjir, dan volume sampah di Jakarta. Idenya mengusulkan agar kampung menjadi bangunan bertingkat tinggi di dua sisi. Dengan merelokasi kampung, akan ada ruang untuk menciptakan kawasan terbuka hijau. Sebuah mesin pengolah sampah akan ditempatkan di atas gedung tinggi tersebut, sehingga dapat menyediakan lapangan kerja bagi mereka yang kesulitan secara finansial.

## 1.5 KAJIAN AWAL TIPOLOGI DAN PRESEDEN PERANCANGAN YANG SERUPA

### Sirkulasi

Sirkulasi yang terhubung diatas air melalui celah jarak antar bangunan

### Modul Rumah Apung

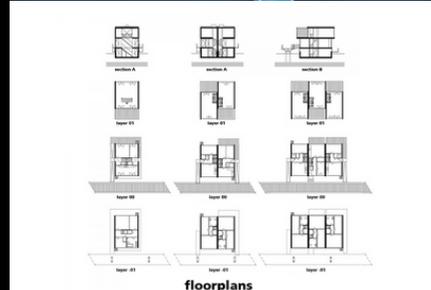
Terbagi menjadi 3 modu

### Rumah Panggung

Rumah panggung memanjang horisontal

### Parkir Transportasi Air

Transportasi diletakan di bagian ujung sirkulasi



Arsitek : Architectenbureau Marlies Rohmer

Lokasi Perancangan : IJburg, Amsterdam

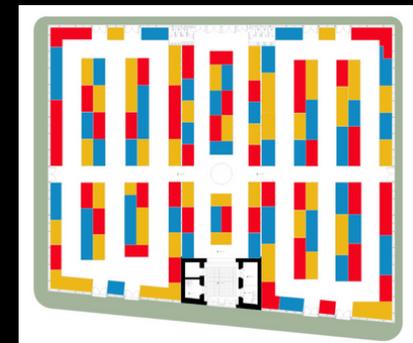
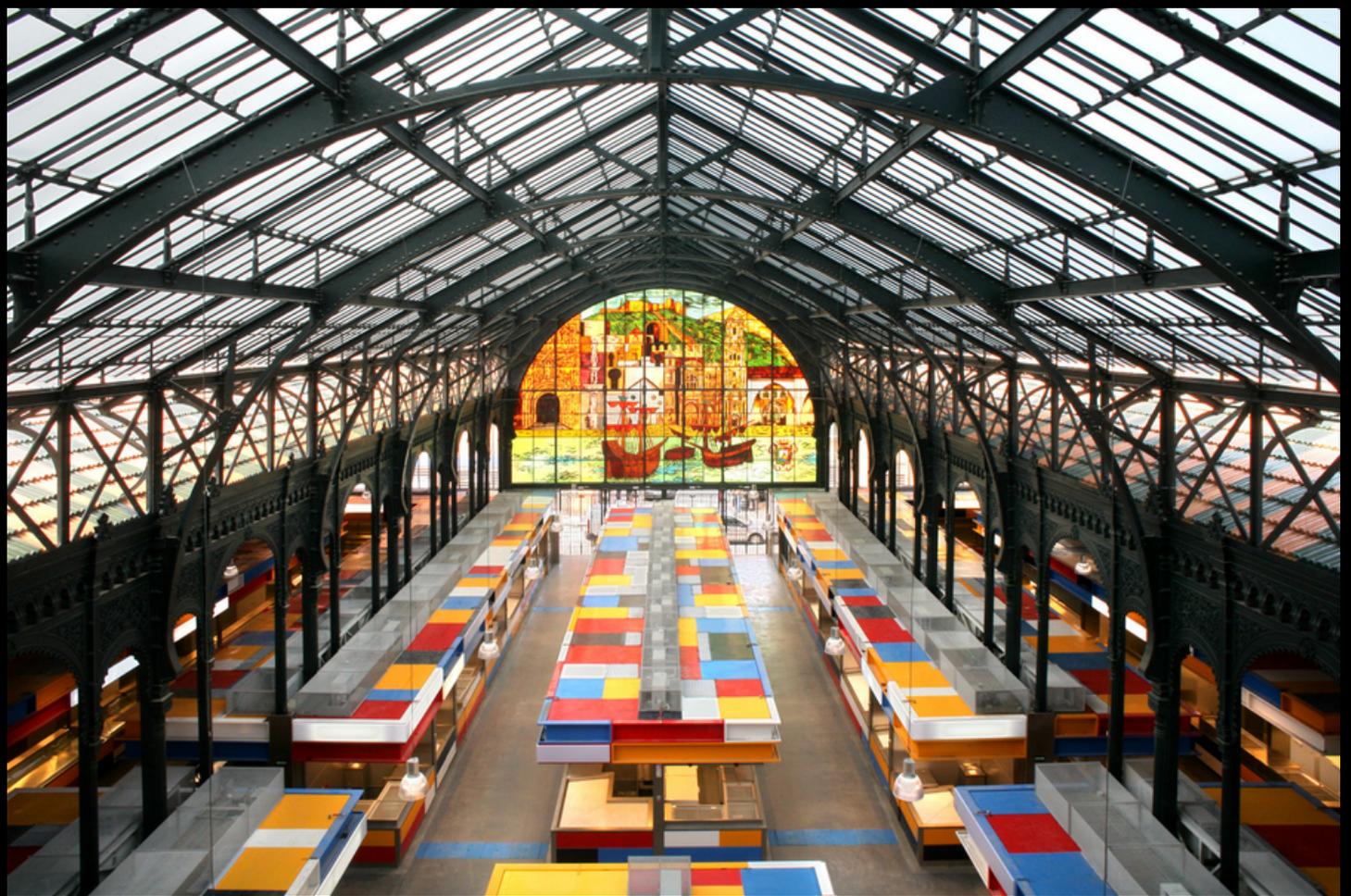
Tipologi Rancangan : Desain Multi Bangunan

Tahun Rancangan : 2011

Waterbuurt (Bahasa Belanda untuk "distrik air") adalah pengembangan perumahan kelas atas di Amsterdam yang terdiri dari hampir 100 rumah terapung individu yang berlabuh di Danau Bucket. Rumah terapung di kawasan IJburg bukanlah rumah perahu biasa, melainkan rumah terapung sungguhan. Mengambang di sebelah dermaga, mereka melekat pada tiang baja sehingga hanya bergerak secara vertikal saat air pasang dan surut. Rumah-rumah yang dirancang oleh arsitek Belanda Marlies Rohmer ini adalah "desain dasar yang sebenarnya" tetapi nyaman pada saat bersamaan. Mereka dibangun di galangan kapal sekitar 40 mil sebelah utara Danau Bucket dan kemudian diangkut melalui jaringan kanal. Meski Waterbuurt masih dalam pembangunan, beberapa rumah sudah digunakan.



# Ataranzas Municipal Market Restoration Project



Proyek ini bertujuan untuk memulihkan desain asli Pasar Ataranzas lama oleh arsitek Rucoba, meningkatkan karakter dan monumentalitas arsitekturalnya.

Intervensi yang dikembangkan dalam proyek dibagi menjadi dua: pertama, ke dalam operasi yang mempengaruhi bangunan itu sendiri dan kualitasnya yang representatif, yaitu dirancang terlepas dari tata letak dan desain kios, dan kedua, ke dalam operasi yang berfokus pada deskripsi desain, distribusi dan pembagian kios.

Untuk memulihkan skema bangunan asli, kami menghancurkan semua penambahan selanjutnya, yang mencegah interpretasi sempurna dari bangunan tersebut, seperti atap semen asbes, langit-langit datar, atau mezzanine tengah yang ditambahkan pada tahun 1973, di mana berdiri kafetaria dan fasilitasnya. . Tanpa menambahkan ruang praktis atau komersial, mezzanine mendistorsi perspektif, ketinggian, dan keindahan bangunan. Penghancurannya memungkinkan kami untuk memulihkan ruang tengah yang besar dan hubungan visual dari sumbu utama Puerta de las Ataranzas dan jendela besar, ruang di satu lantai tanpa hambatan arsitektur, dan dengan kios pasar dimasukkan ke dalam wadah besar.

# Land on Water



Sistem ini didasarkan pada fondasi apung paket datar, mudah diangkut dan dirakit dalam berbagai konfigurasi. Sistem ini mengambil inspirasi dari konstruksi bronjong, sebuah teknologi yang menggunakan sangkar jaring yang diisi dengan puing-puing untuk membuat fondasi atau dinding berbiaya rendah. Dalam hal ini, sangkar paket datar, terbuat dari plastik daur ulang yang diperkuat, diisi dengan bahan apung daur ulang yang bersumber secara lokal yang dapat menopang bobot struktur di atasnya. Ini memiliki keuntungan tambahan bahwa material pengapungan dapat diadaptasi atau disesuaikan kapan saja dengan berat bangunan di atasnya.

Land on Water berjanji untuk menciptakan solusi berkelanjutan baik di atas maupun di bawah air. Fondasi terapung dapat menyediakan habitat yang baik bagi ikan dan krustasea, sekaligus menjadi titik jangkar bagi Mollusca dan rumput laut, sehingga berkontribusi untuk memperkaya keanekaragaman hayati ekosistem setempat. Sistem ini juga menghindari penggunaan bahan beracun seperti cat anti-fouling yang sering digunakan untuk merawat pondasi baja dan beton.

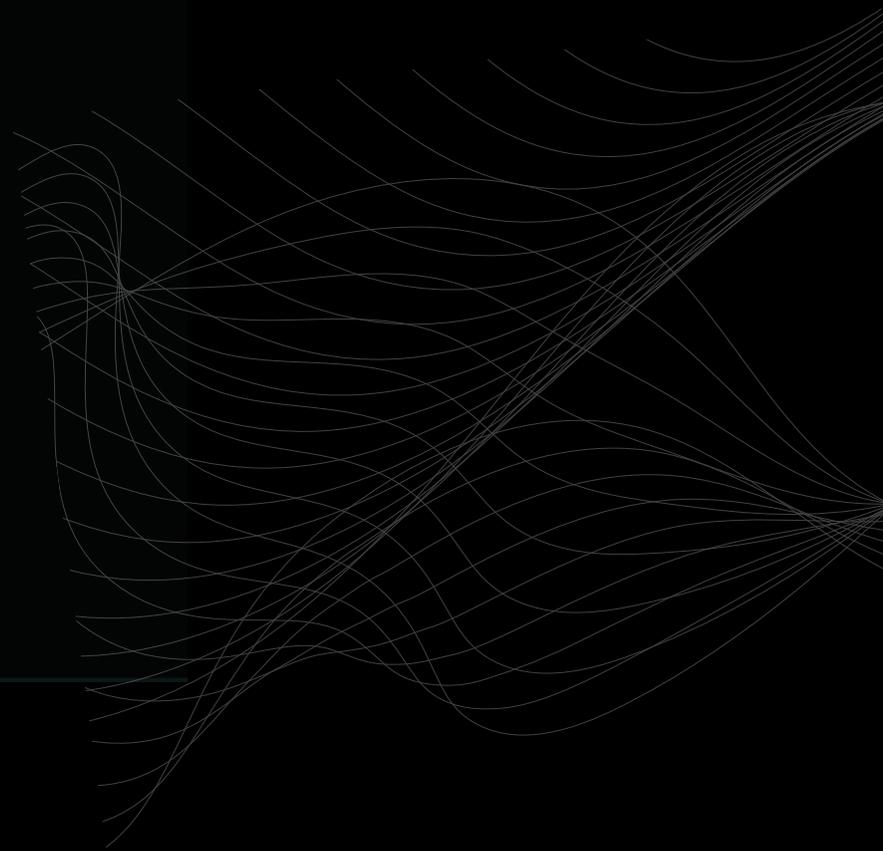
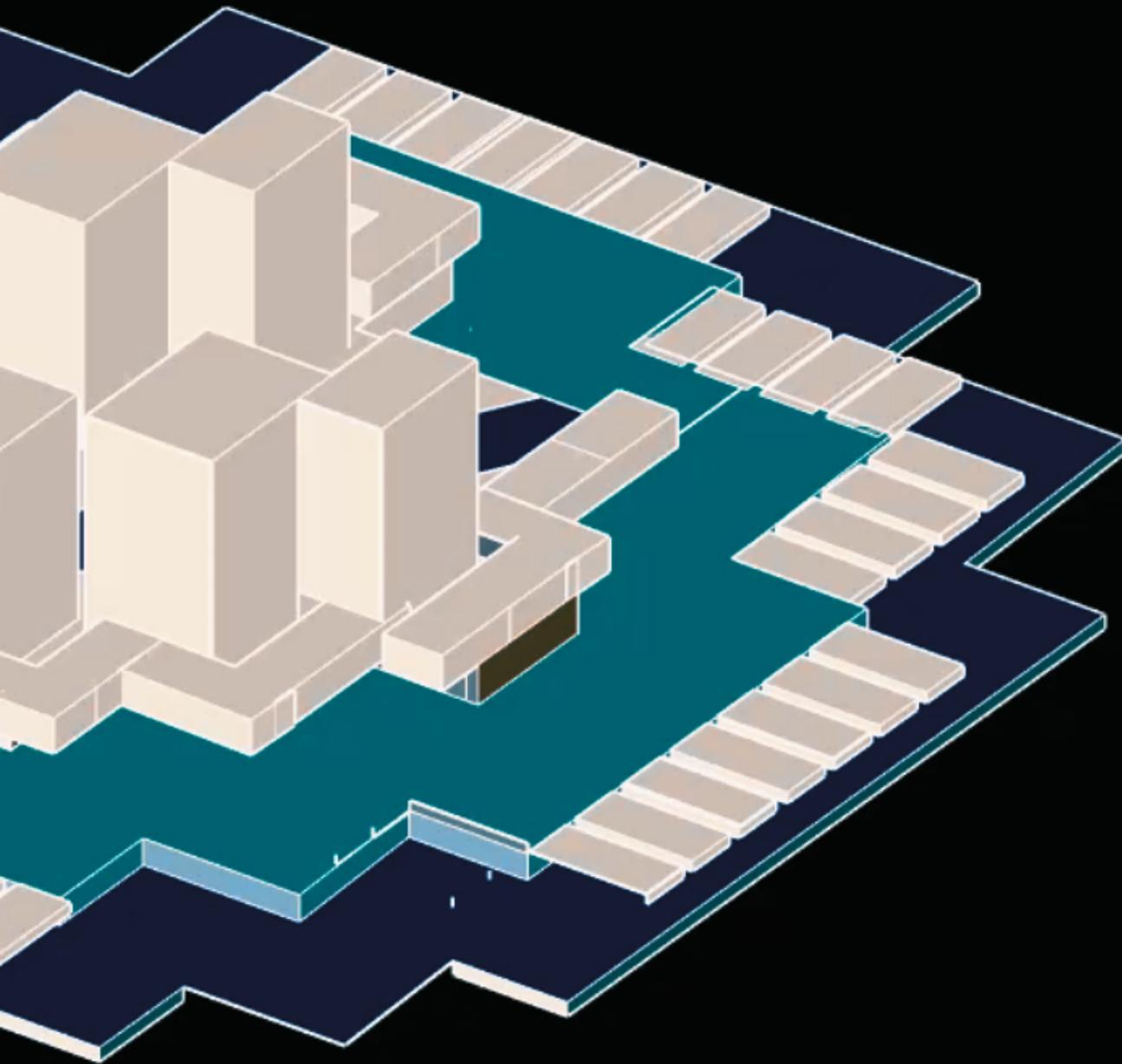
# DOKUMENTASI







# BAB 3

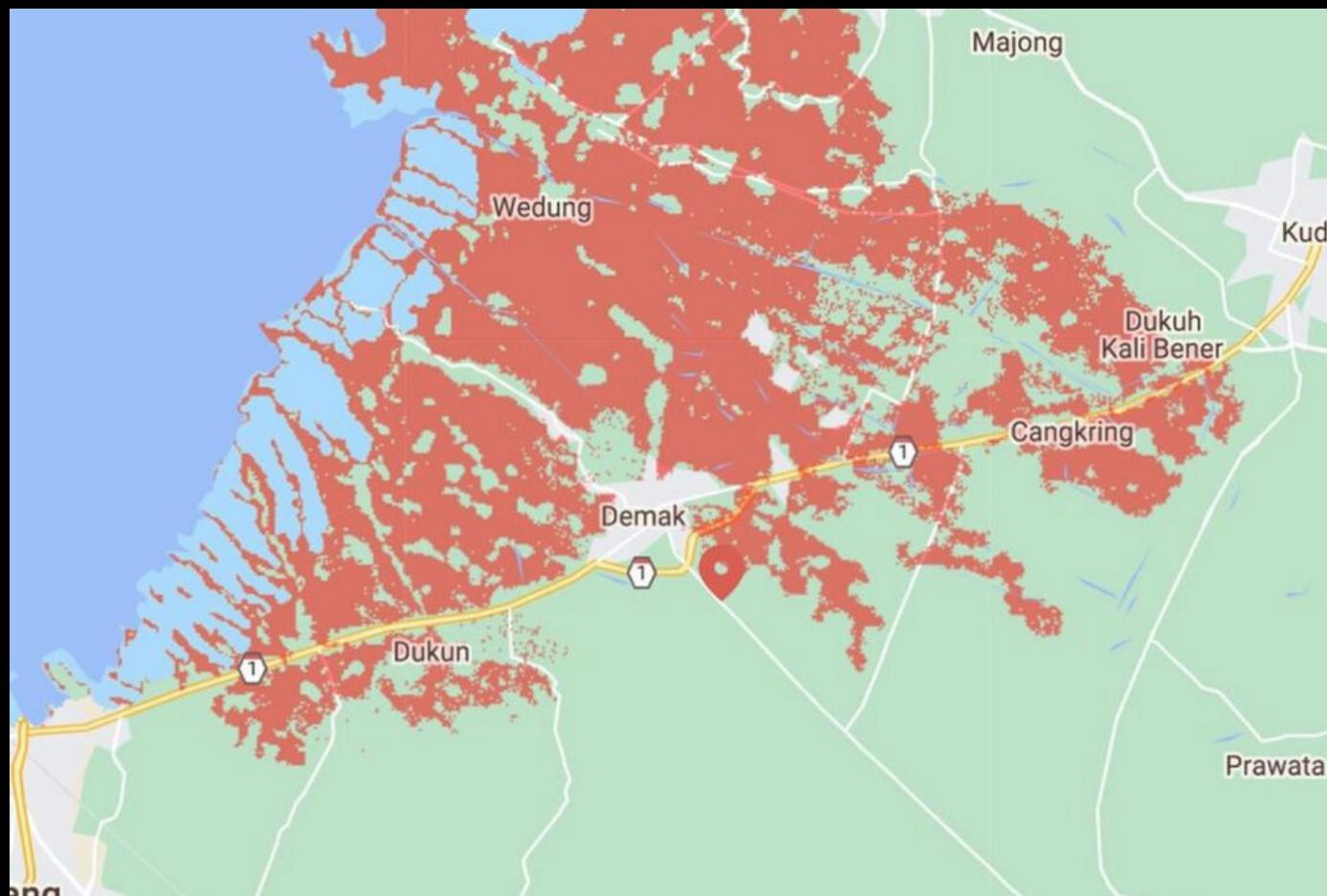


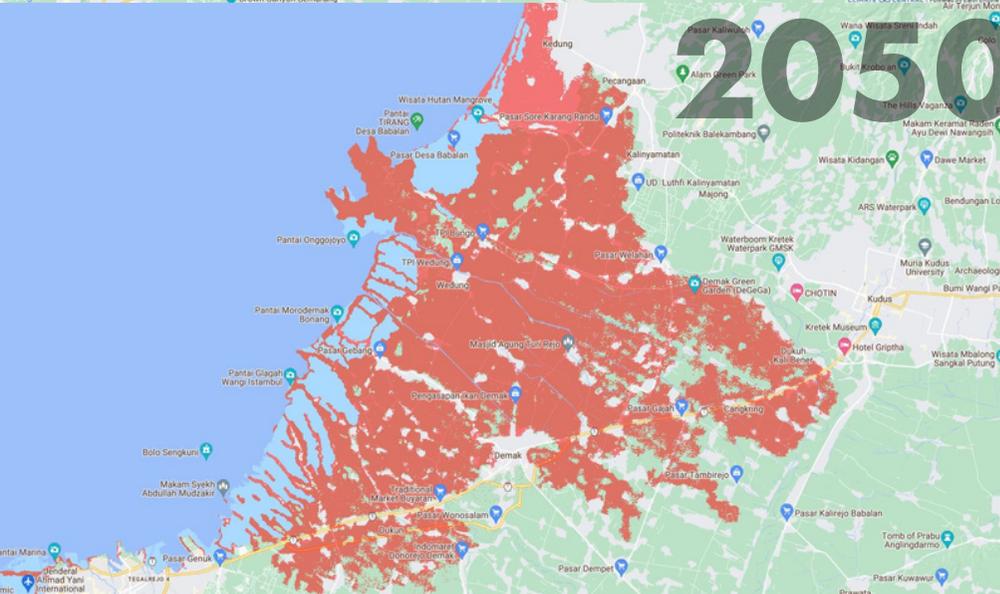
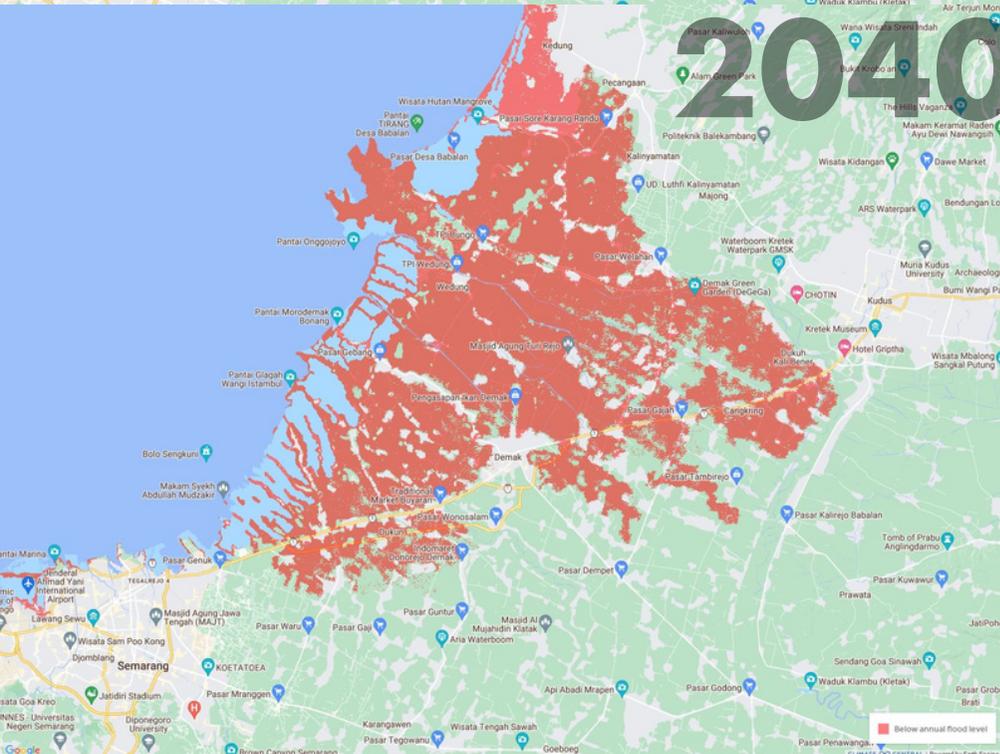
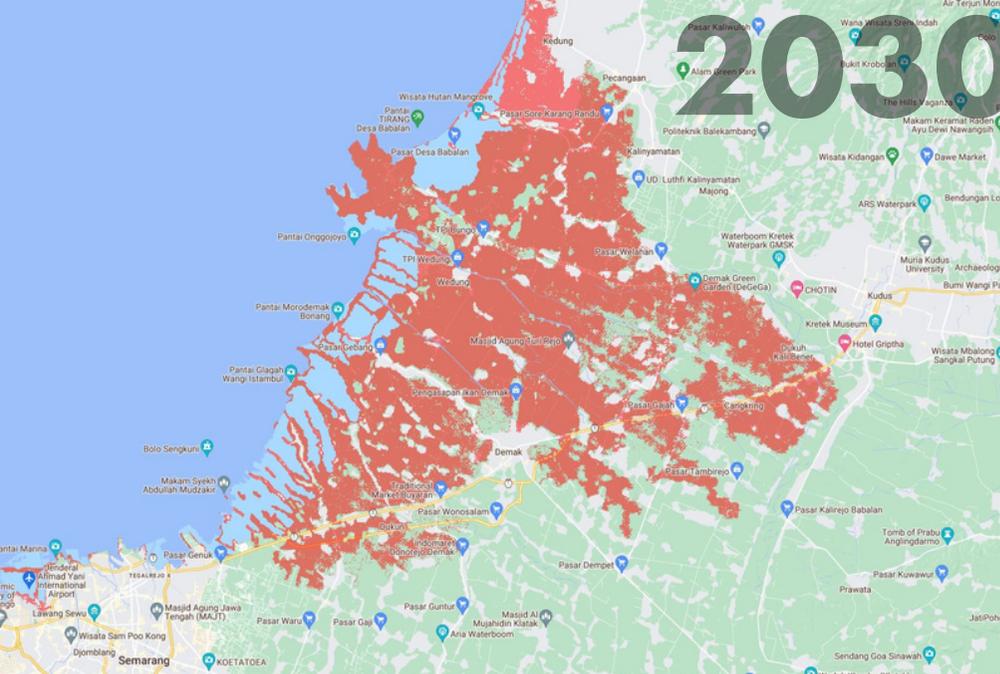
## **BAGIAN HASIL RANCANGAN**

- 3.1 EKSPLORASI SKENARIO TENGGELAMNYA DEMAK SECARA MAKRO
- 3.2 EKSPLORASI SKENARIO TENGGELAMNYA DEMAK SECARA MEZO
- 3.3 KESIMPULAN SKENARIO MEZO
- 3.4 EKSPLORASI SKENARIO TENGGELAMNYA DEMAK SECARA MIKRO
- 3.5 EKSPLORASI KONSEP MIKRO
- 3.6 EKSPLORASI KONSEP MASA
- 3.7 EKSPLORASI ALTERNATIVE

# Skenario Tenggelmnya Demak 20

Dilansir dari Solopos.com, abrasi yang terjadi di pesisir pantai utara yang paling parah adalah mengancam wilayah Kabupaten Demak. Kawasan tersebut diperkirakan tenggelam dalam 10-20 tahun lagi





# PETA TENGGELAMNYA DEMAK DALAM KURUN WAKTU 30 TAHUN

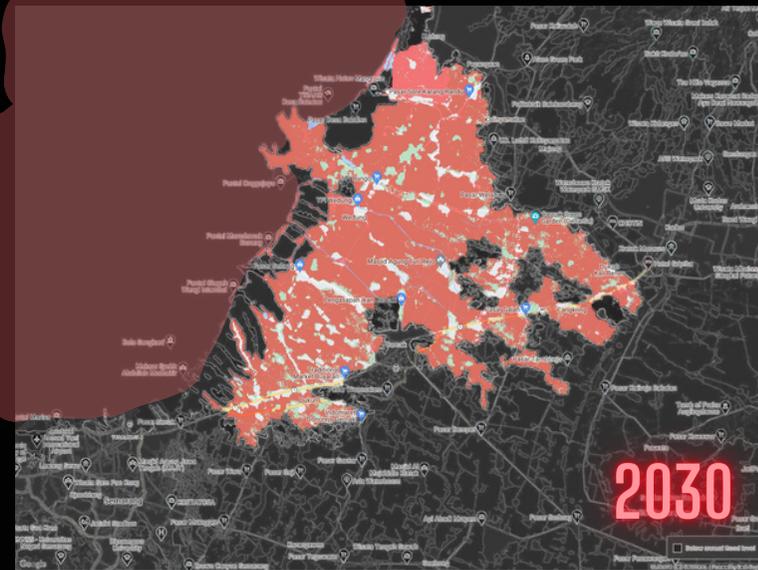
# DEMAK PERSPECTIVE

2023

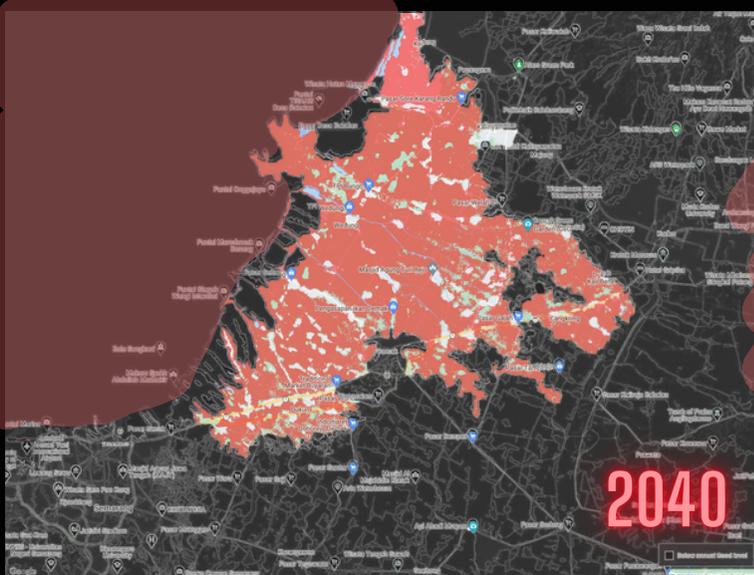
2050



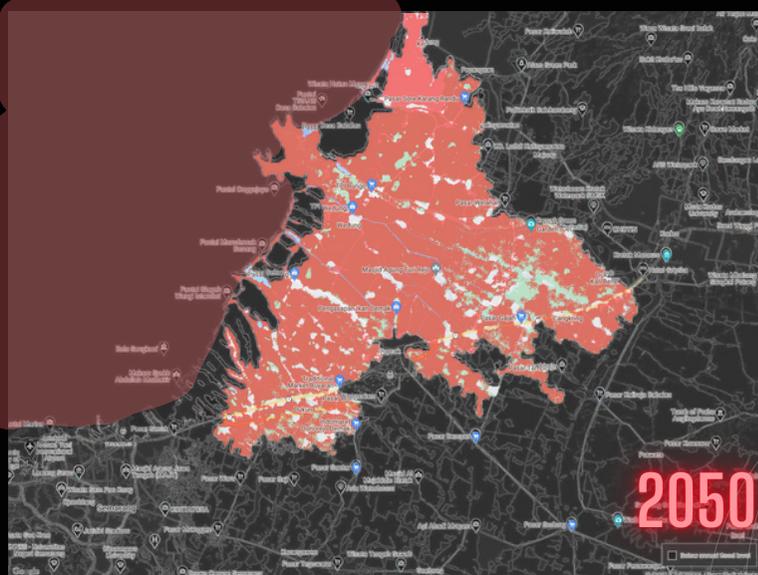
2023



2030



2040



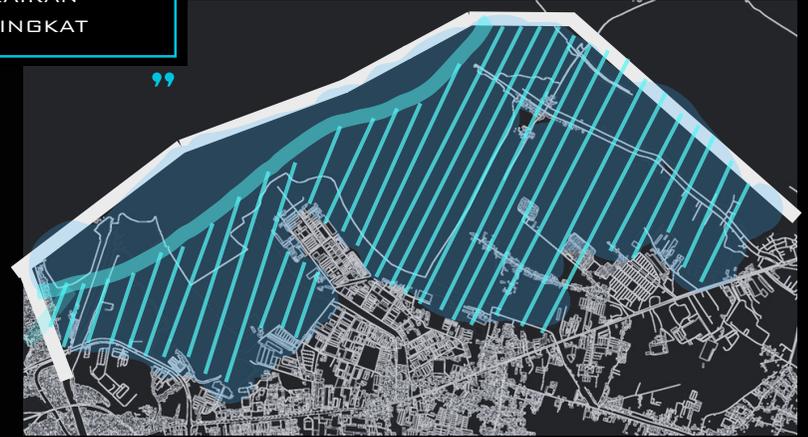
2050

### 3.2 EKSPLORASI SKENARIO TENGGELAMNYA DEMAK SECARA MEZO

JALAN TOL LAUT



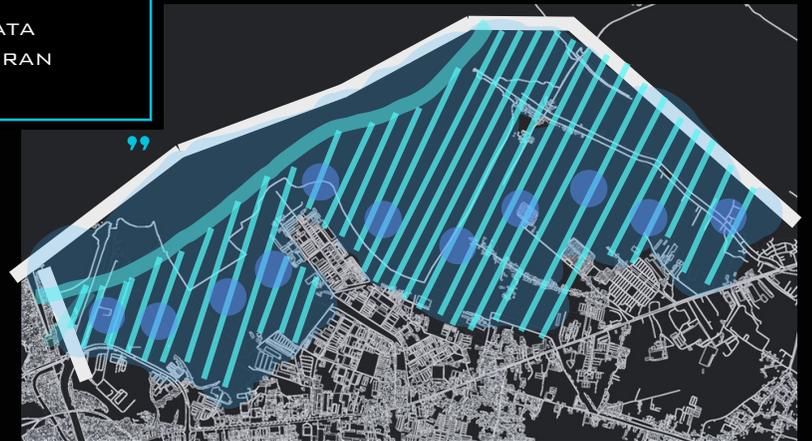
KUALITAS PERAIRAN MENINGKAT



TOL SEBAGAI TANGGUL LAUT



WISATA PERAIRAN



WATER TREATMENT ALAMI



AREAN BISNIS PERAIRAN



EKONOMI  
MENINGKAT



PERTUMBUHAN  
FISIK KOTA



GERBANG TOL



PERTUMBUHAN FISIK  
KOTA MENINGKAT  
SECARA SIGNIFIKAN



PUSAT EKONOMI  
BARU



PERTUMBUHAN  
TIDAK MERATA  
MENIMBULKAN  
AREA RESIDU



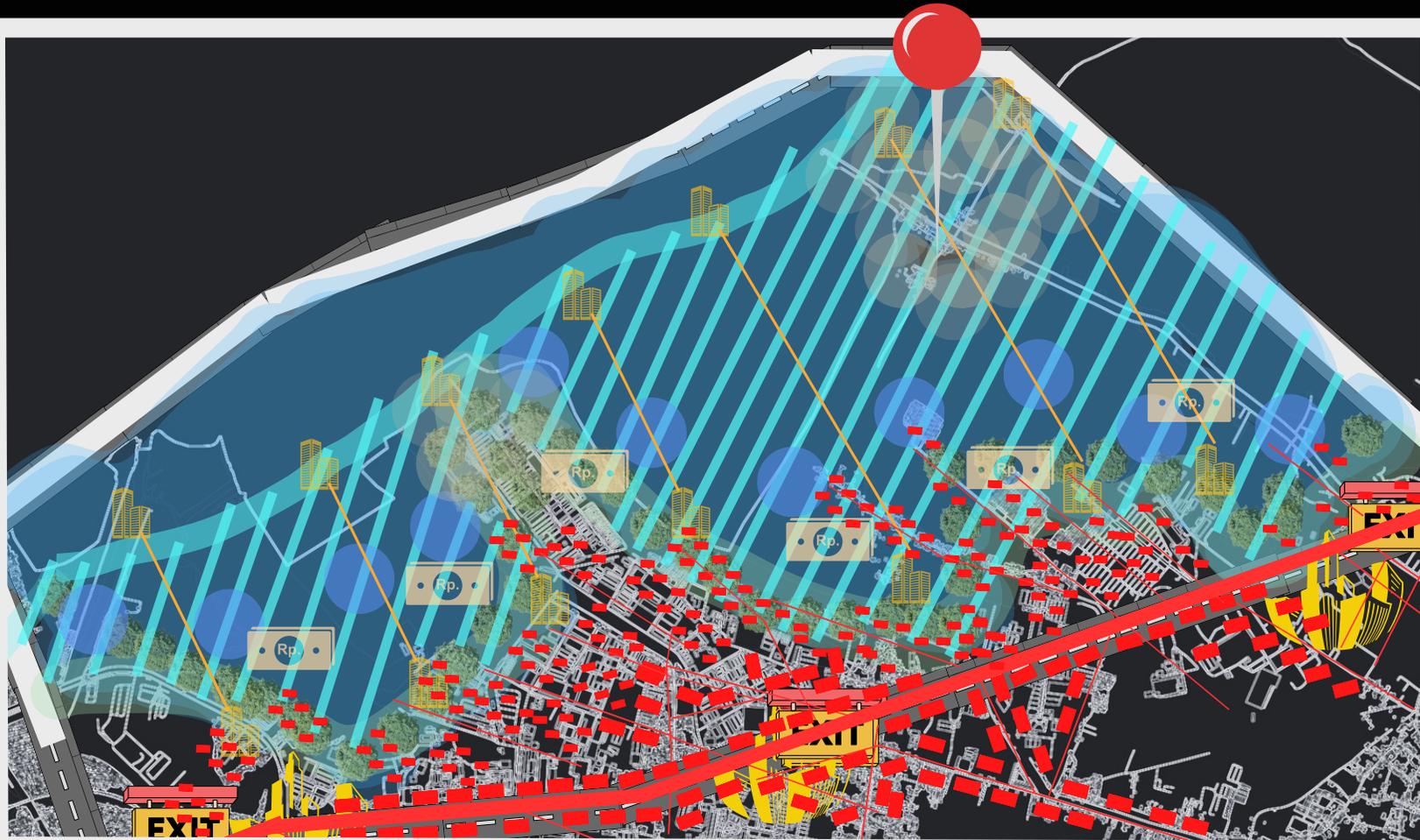
Jarak yang jauh dari pusat kota akan menimbulkan area ini menjadi kawasan yang tertinggal di masa depan



Jalan dari pusat kota menuju site di pertahankan sesuai dengan eksisting yang ada

2.5 km

# Master Plan



**me20**

Jalan Tol Baru



Destinasi baru



Tol Sebagai Tanggul



Area Bisnis Perairan



Water Treatment Alami



Transit



Water Treatment Alami



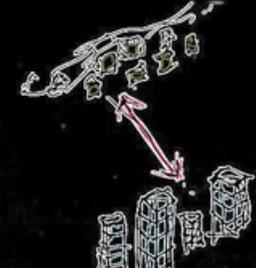
Pertumbuhan Fisik Kawasan



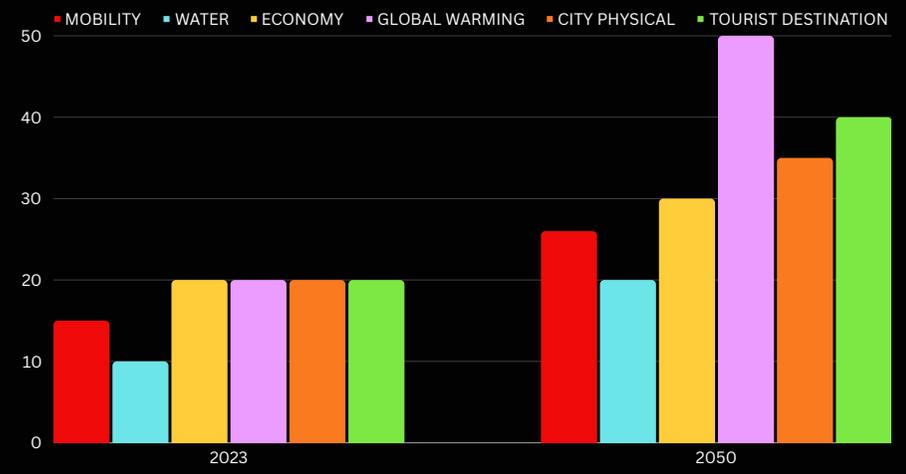
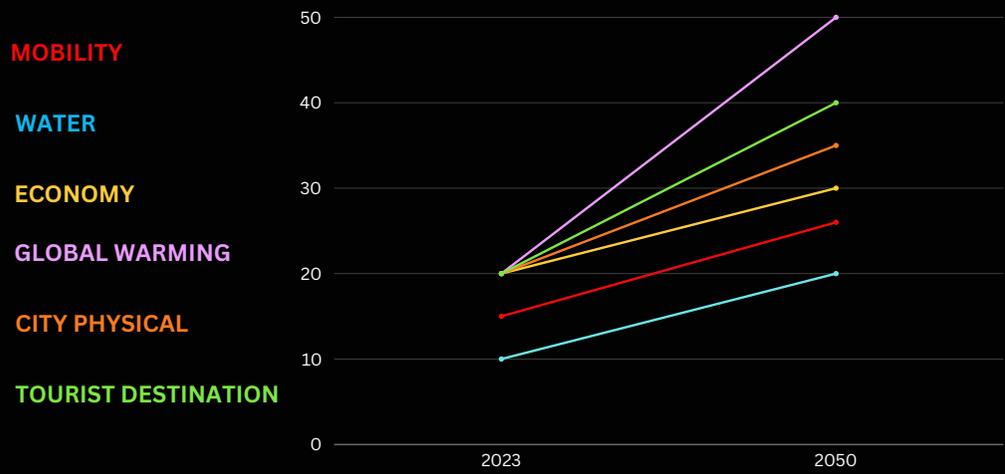
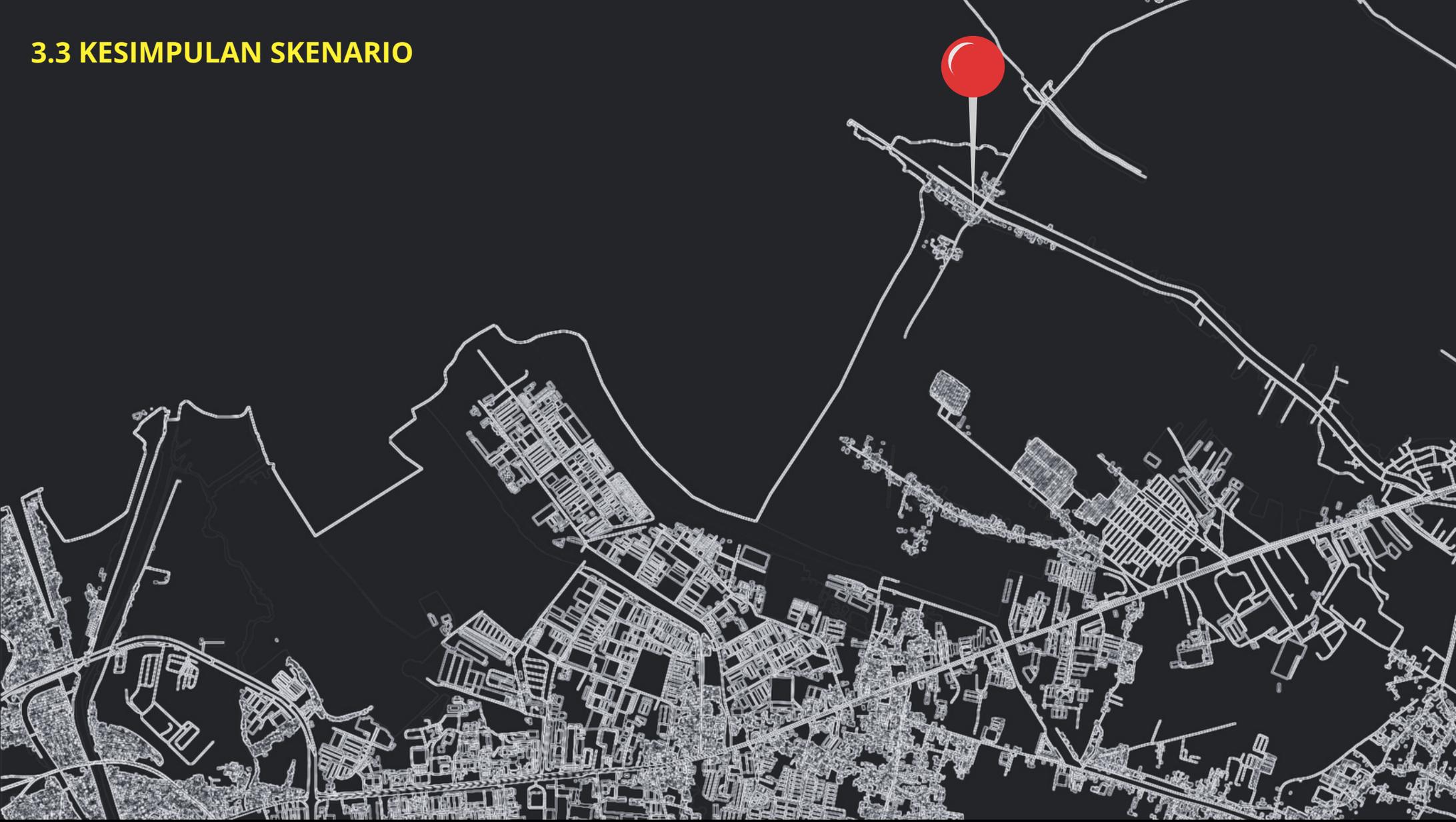
Wisata Perairan



Kawasan Restidu



# 3.3 KESIMPULAN SKENARIO



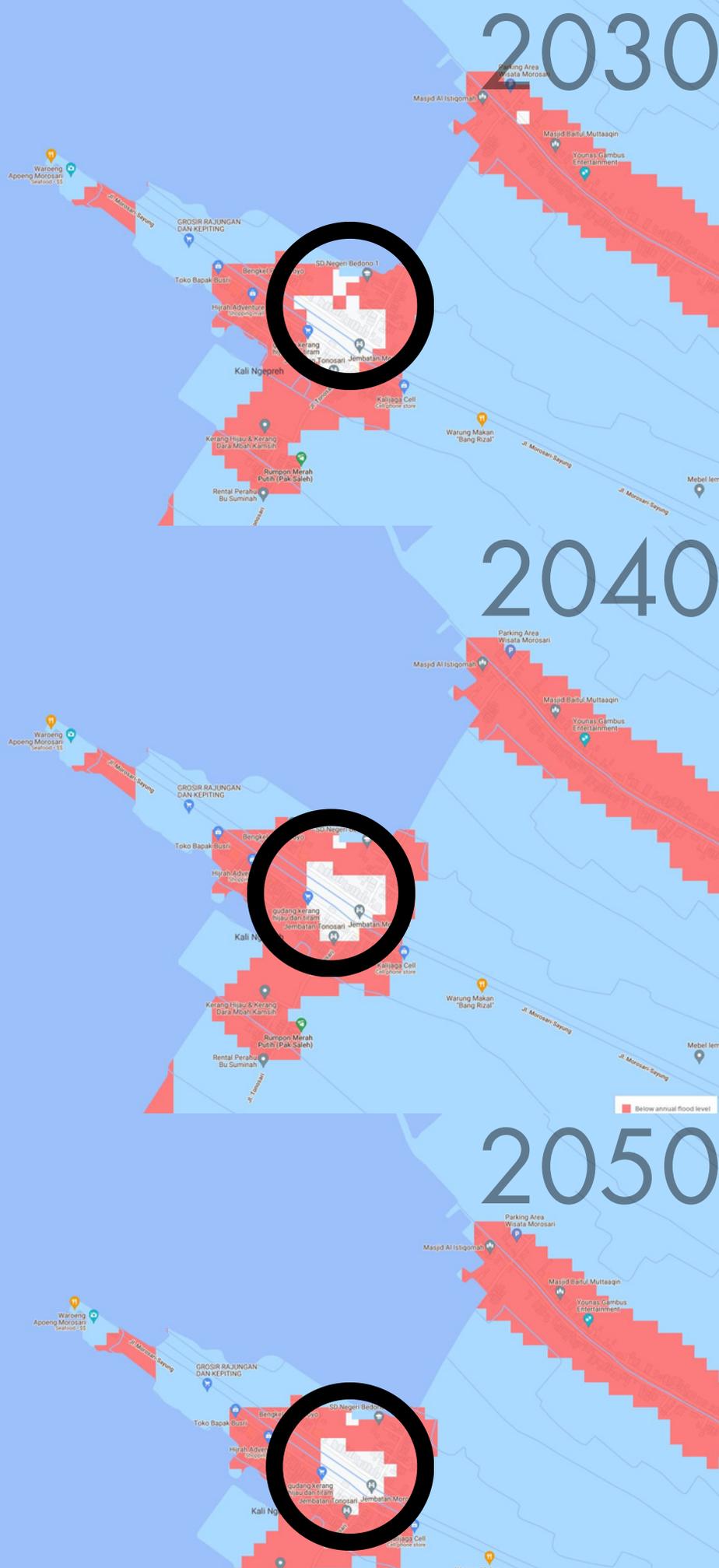
SITE  
RANCANGAN

C  
E  
N  
T  
E  
R  
  
Y  
A  
N  
G  
  
T  
E  
R  
L  
I  
H  
A

2030

2040

2050

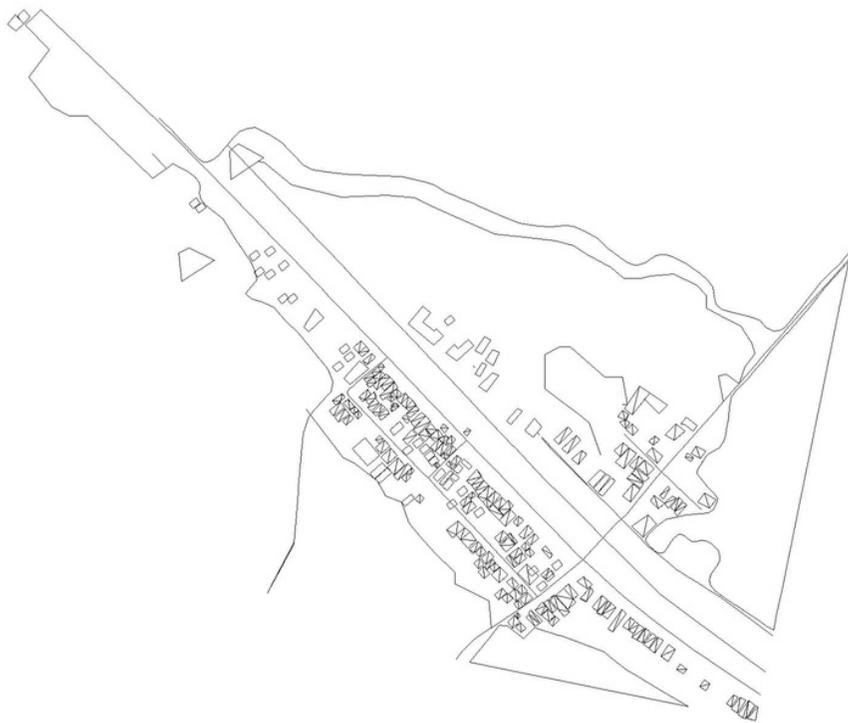


# DAMPAK BENCANA

SAAT INI



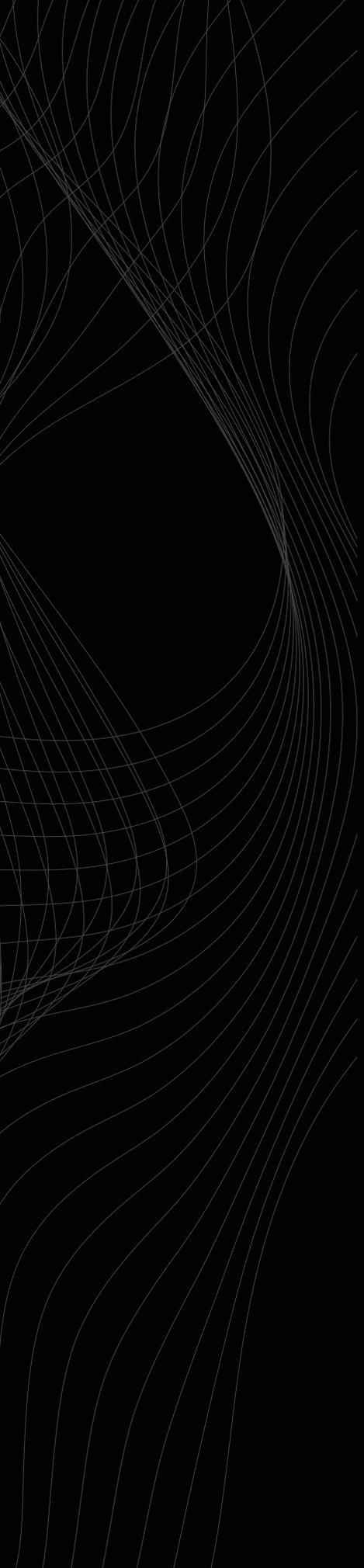
20 TAHUN YANG AKAN  
DATANG



lahan yang tersisa  
(permukaan tanah &  
perairan)



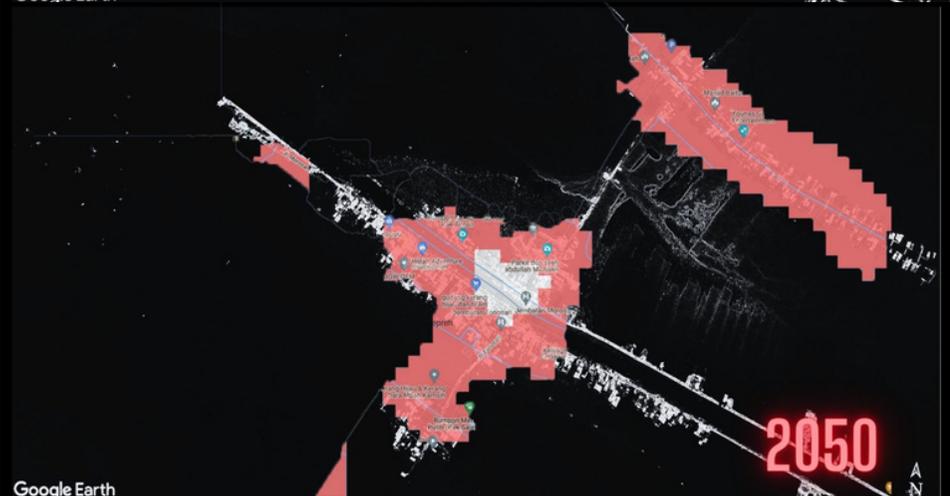
# MENIADAKAN DARATAN



Google Earth



Google Earth

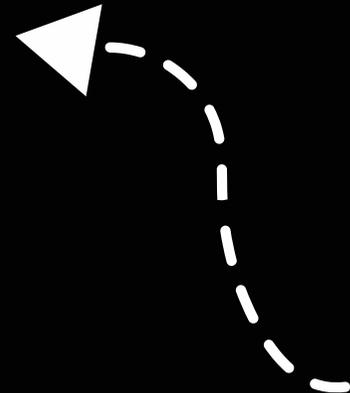


Google Earth



Google Earth

LAHAN TERSISA

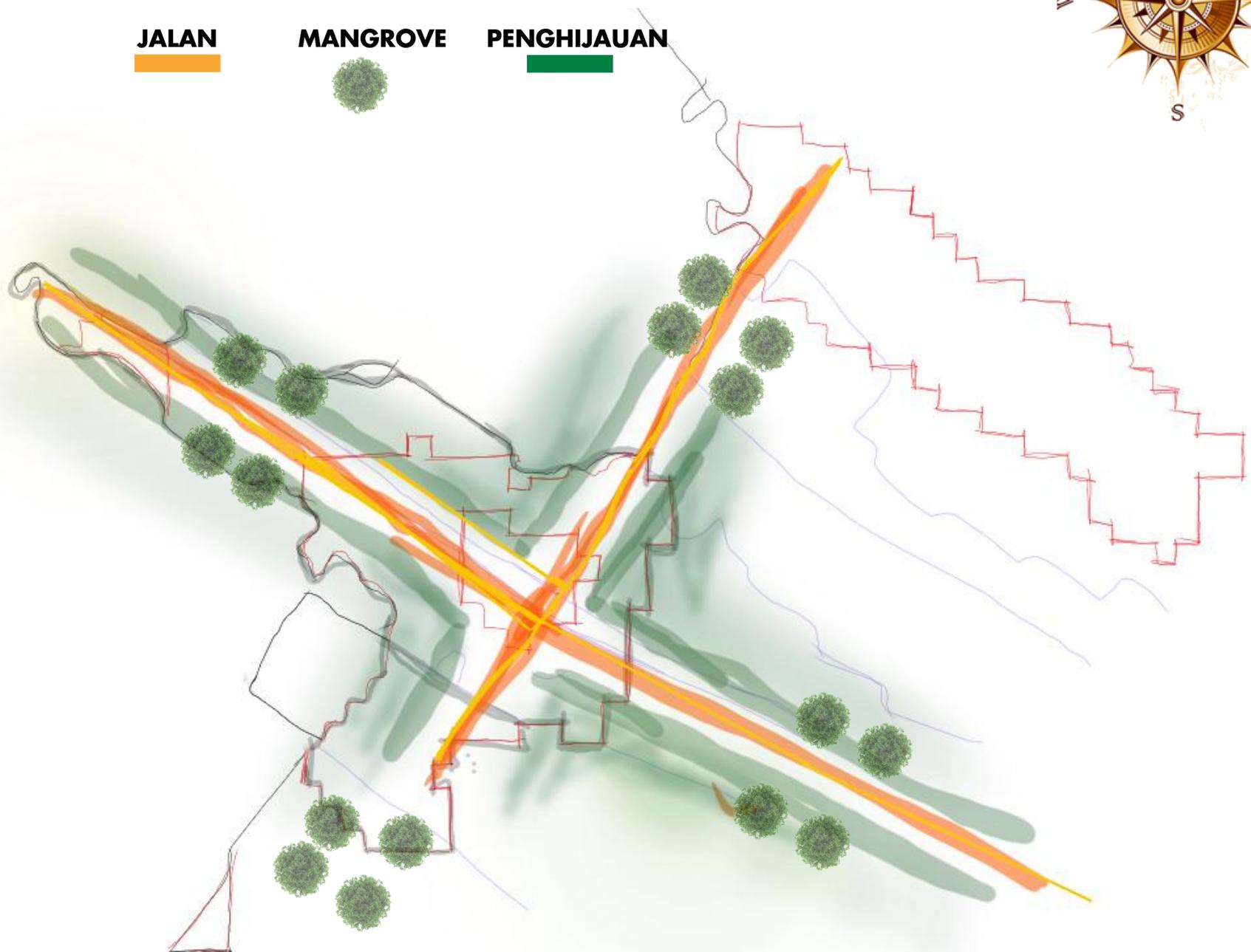


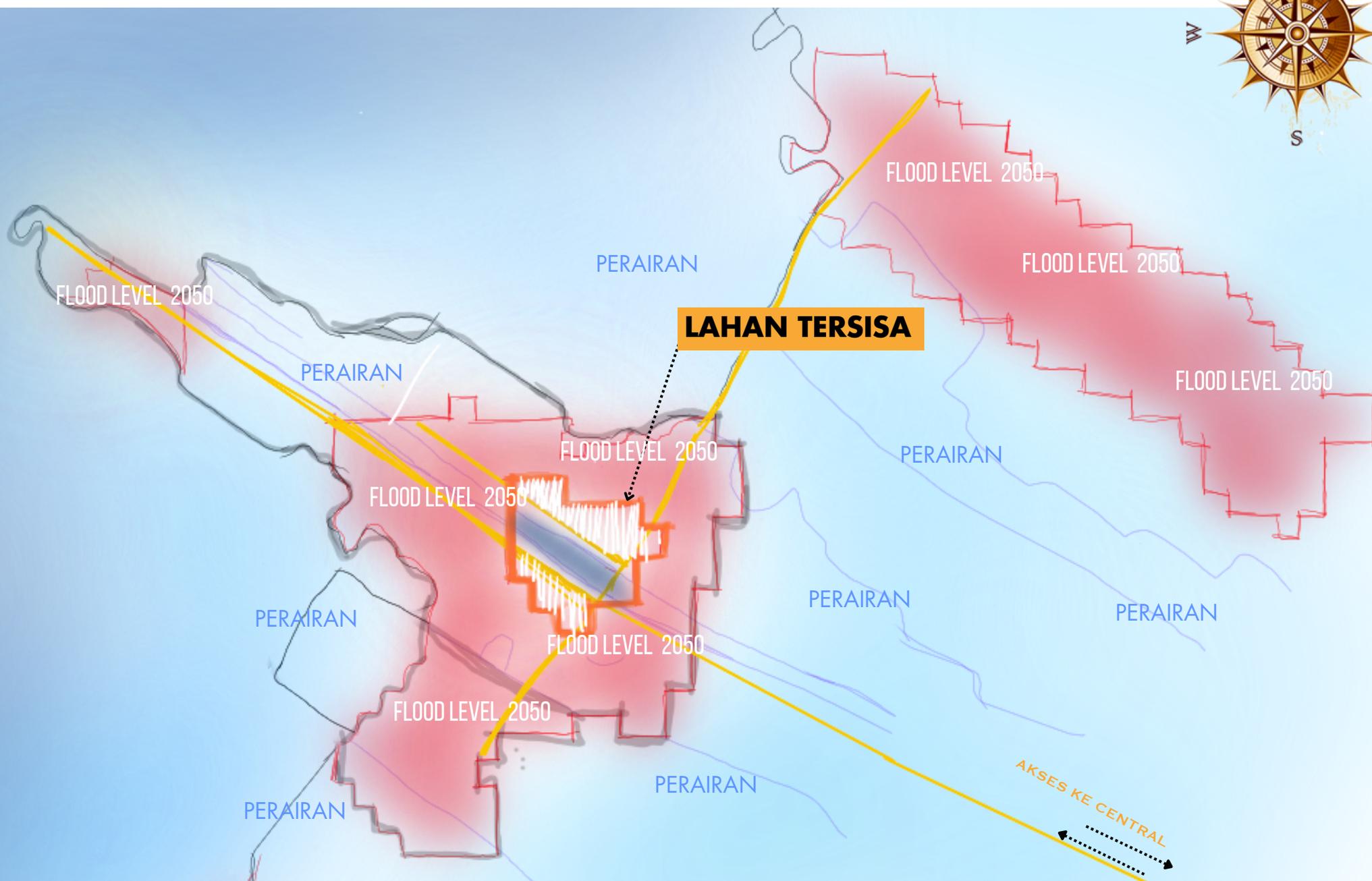


**JALAN**

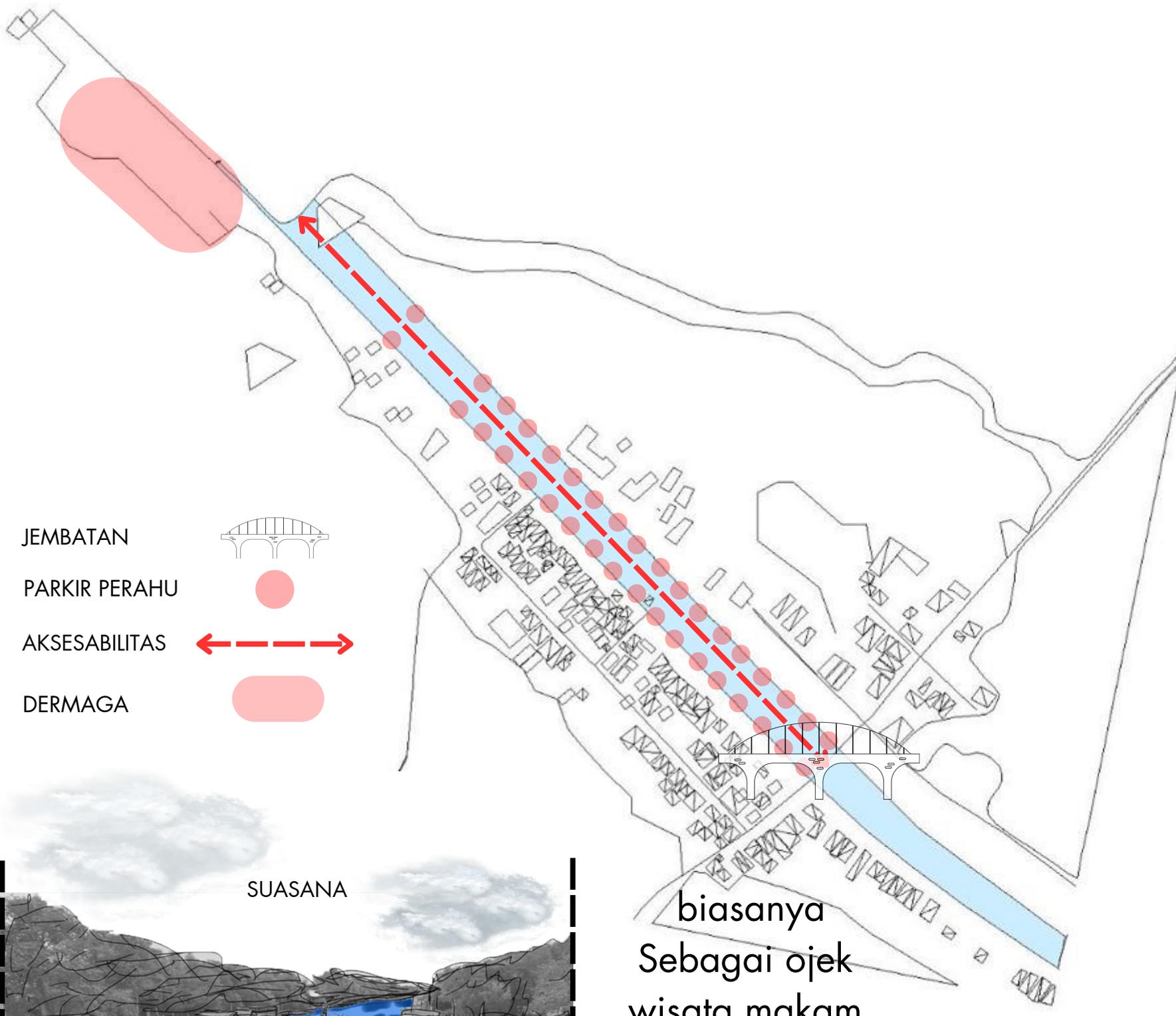
**MANGROVE**

**PENHIJAUAN**





# TRANSPORATASI PERAIRAN

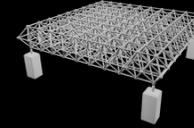


### 3.5 EKSPLORASI KONSEP MIKRO

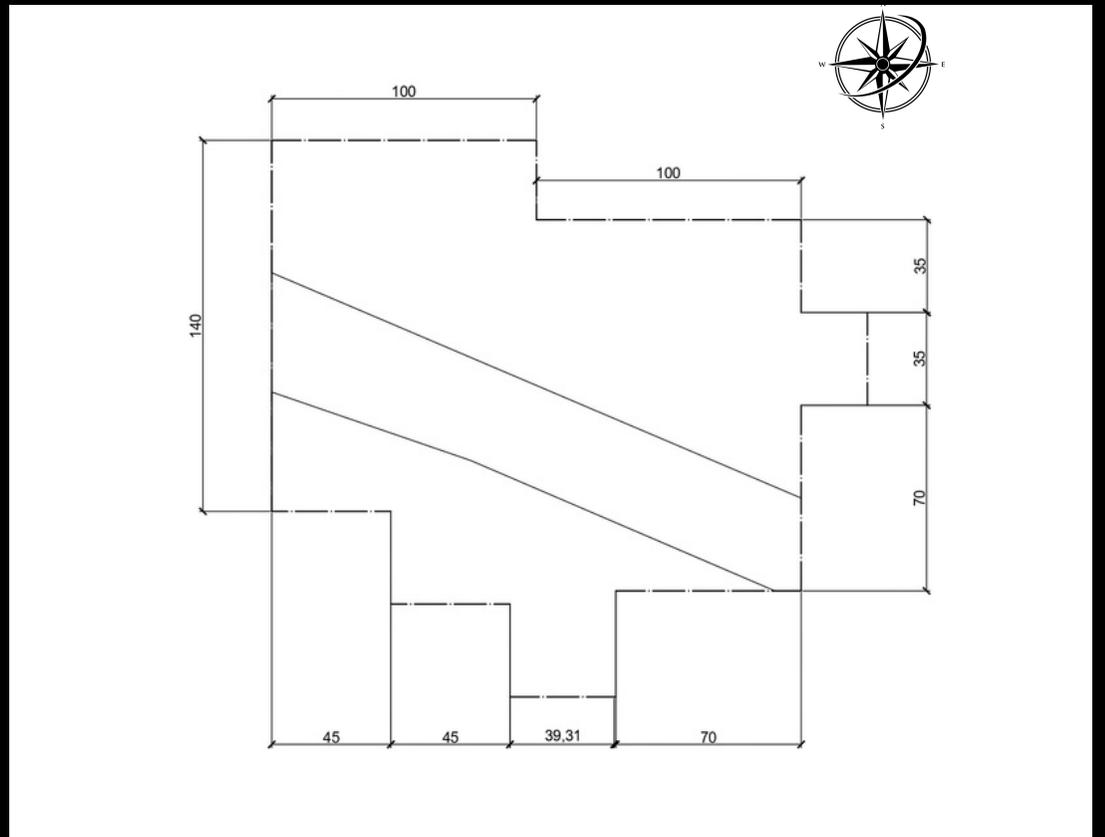
Apa yang akan di bangun di lahan ini?



Main Structure

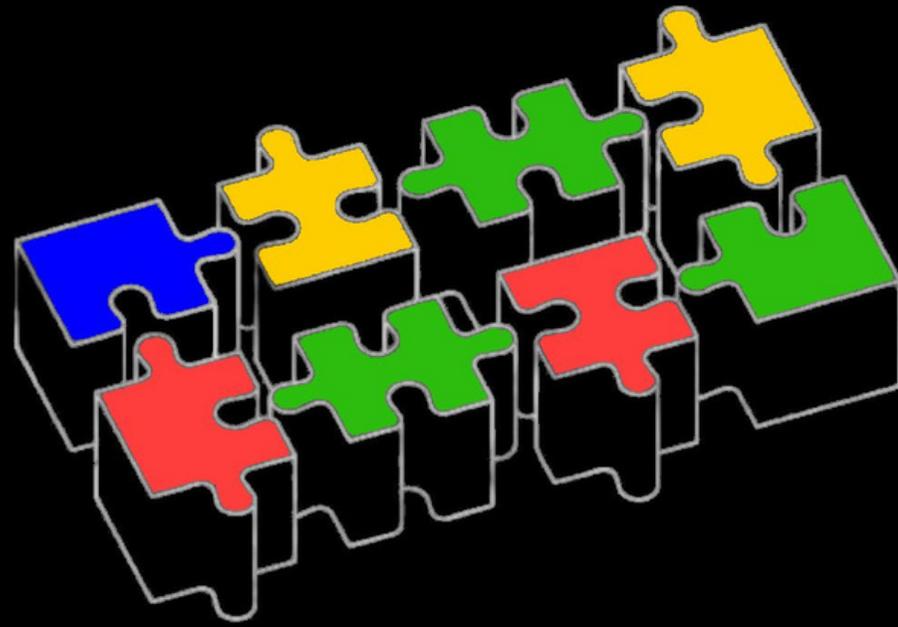


### BATASAN SITE DAN DIMENSI



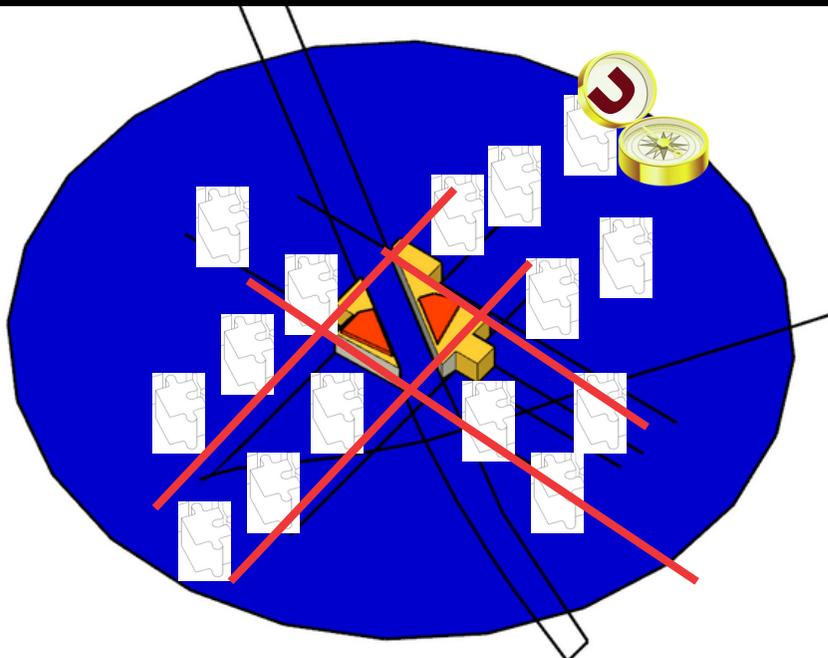


## Concept Modul



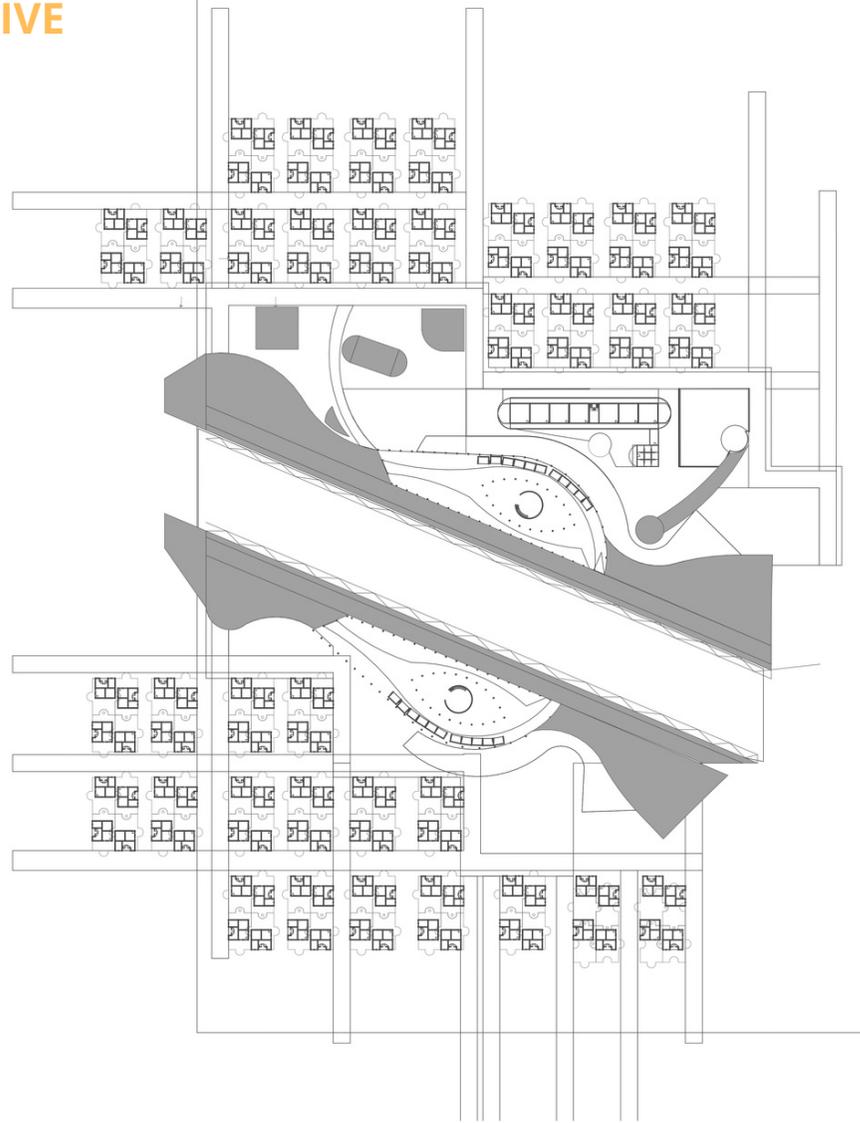
konsep modul lahan pasar apung berbentuk puzzle, hal ini bertujuan agar menjaga stabilitas pasar apung yang menggunakan b-foam

Patern Grid

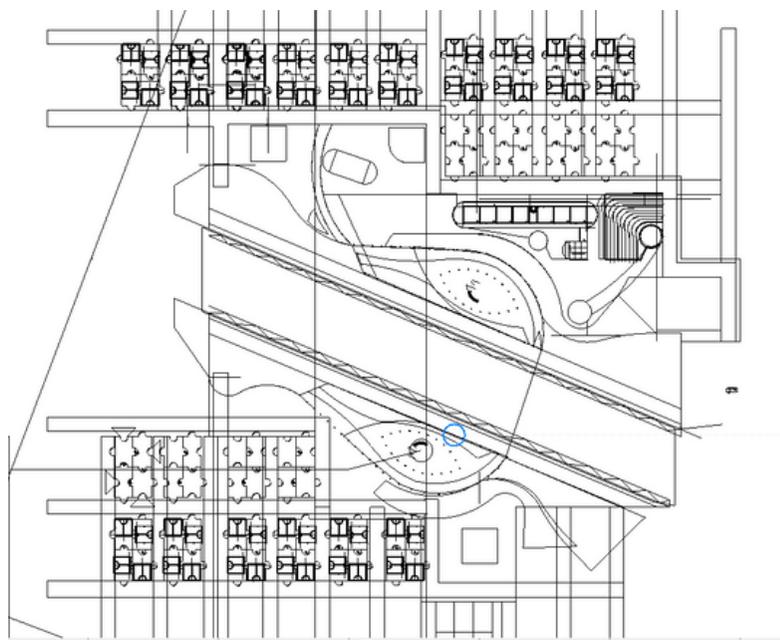


Perletakan masa pasar apung menyesuaikan grid lahan tersisa

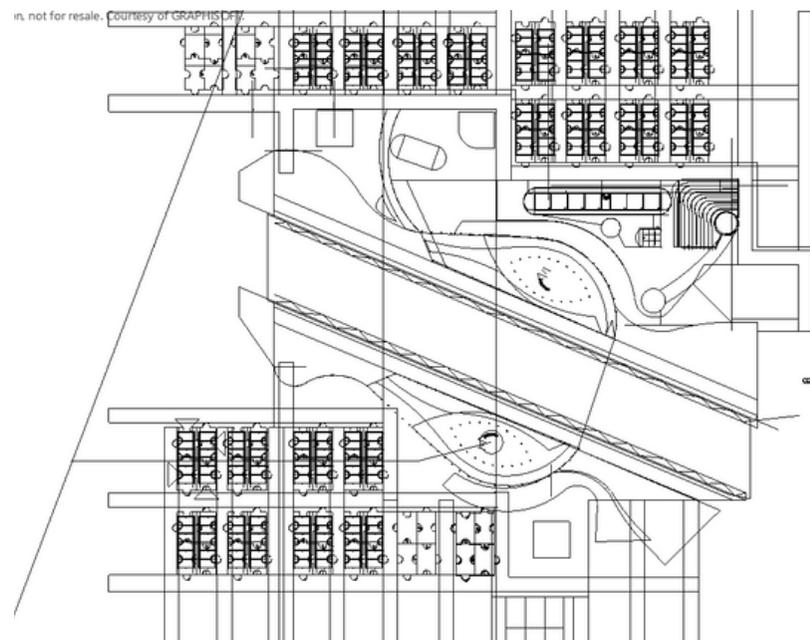
### 3.6 EKSPLORASI ALTERNATIF



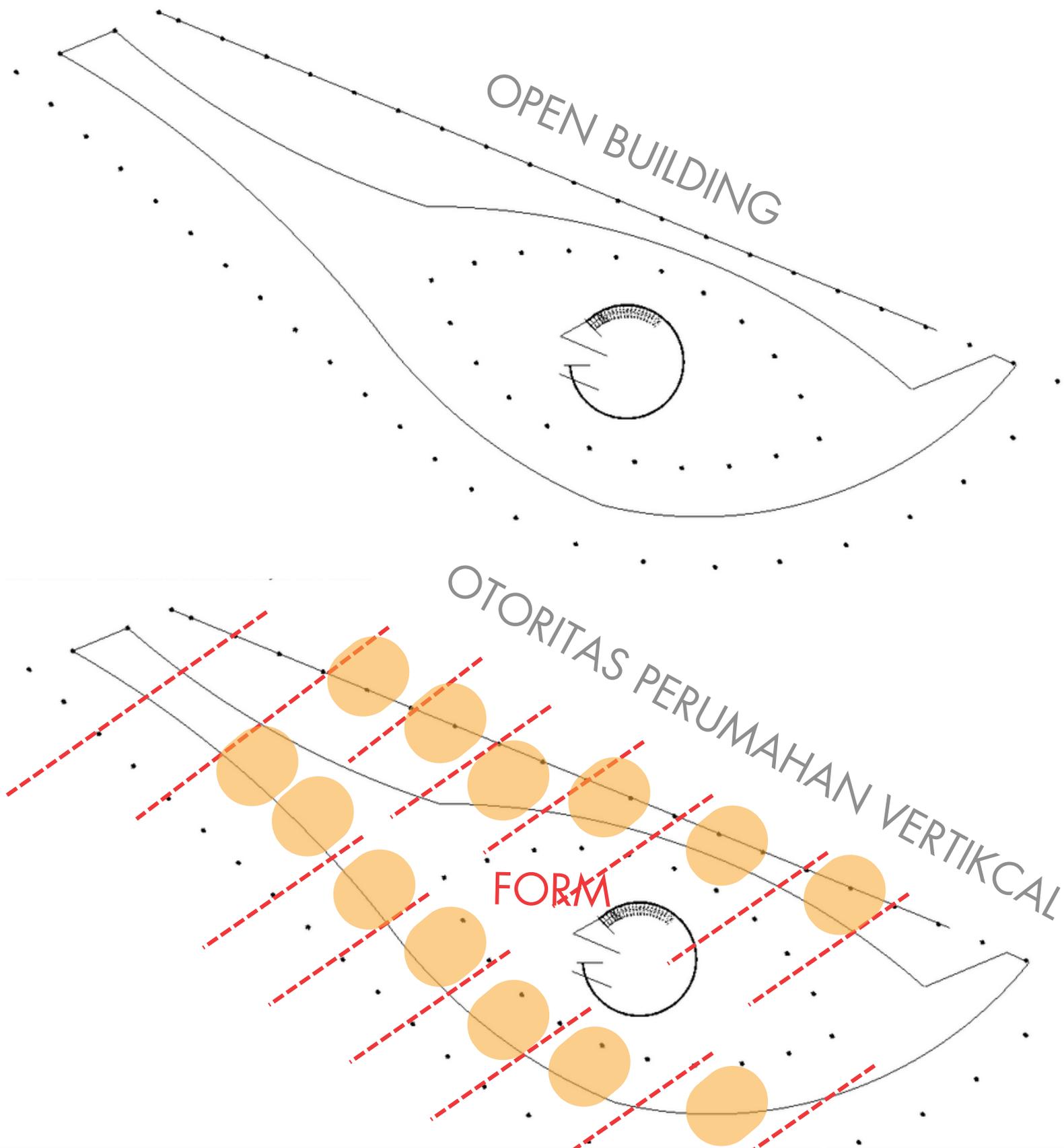
## ALTERNATIVE 1



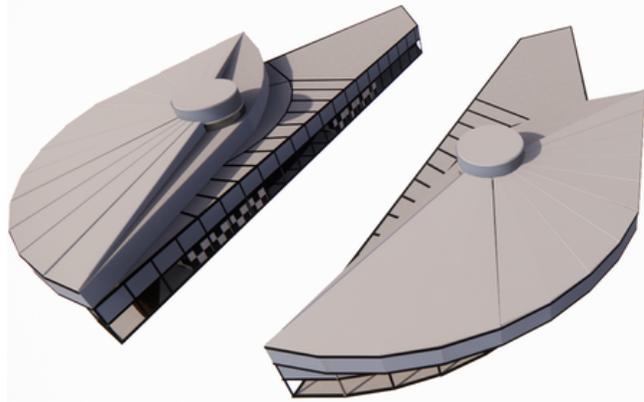
## ALTERNATIVE 2



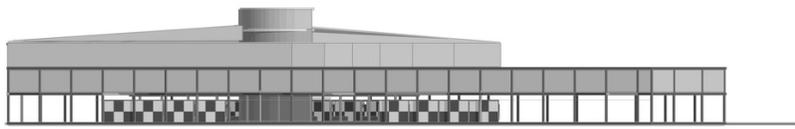
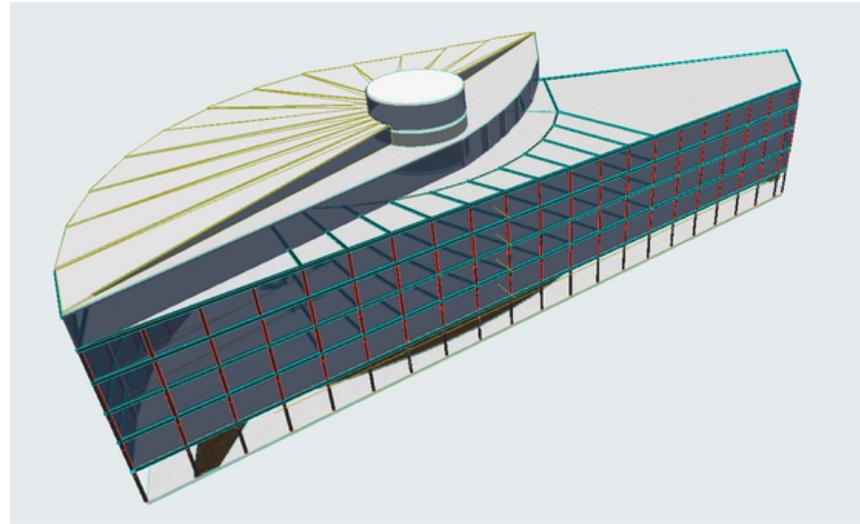
# ALTERNATIVE PERUMAHAN VERTICAL



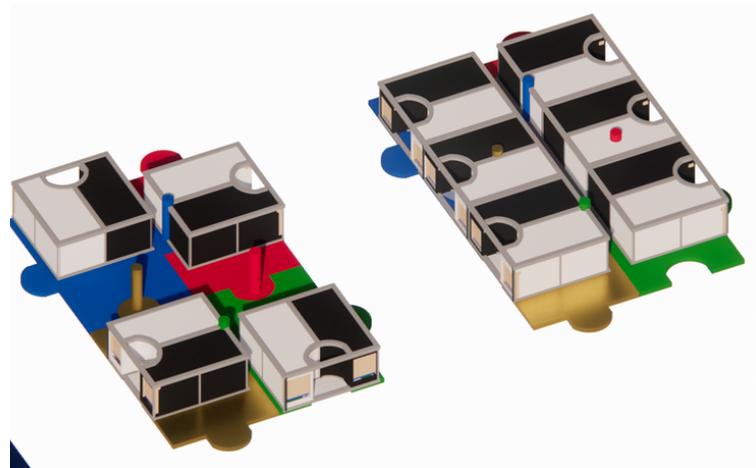
UTAMA  
( PASAR , RESTO , DAN  
PUSAT UMKM)



ALTERNATIVE  
( PERMUKIMAN VERTICAL)

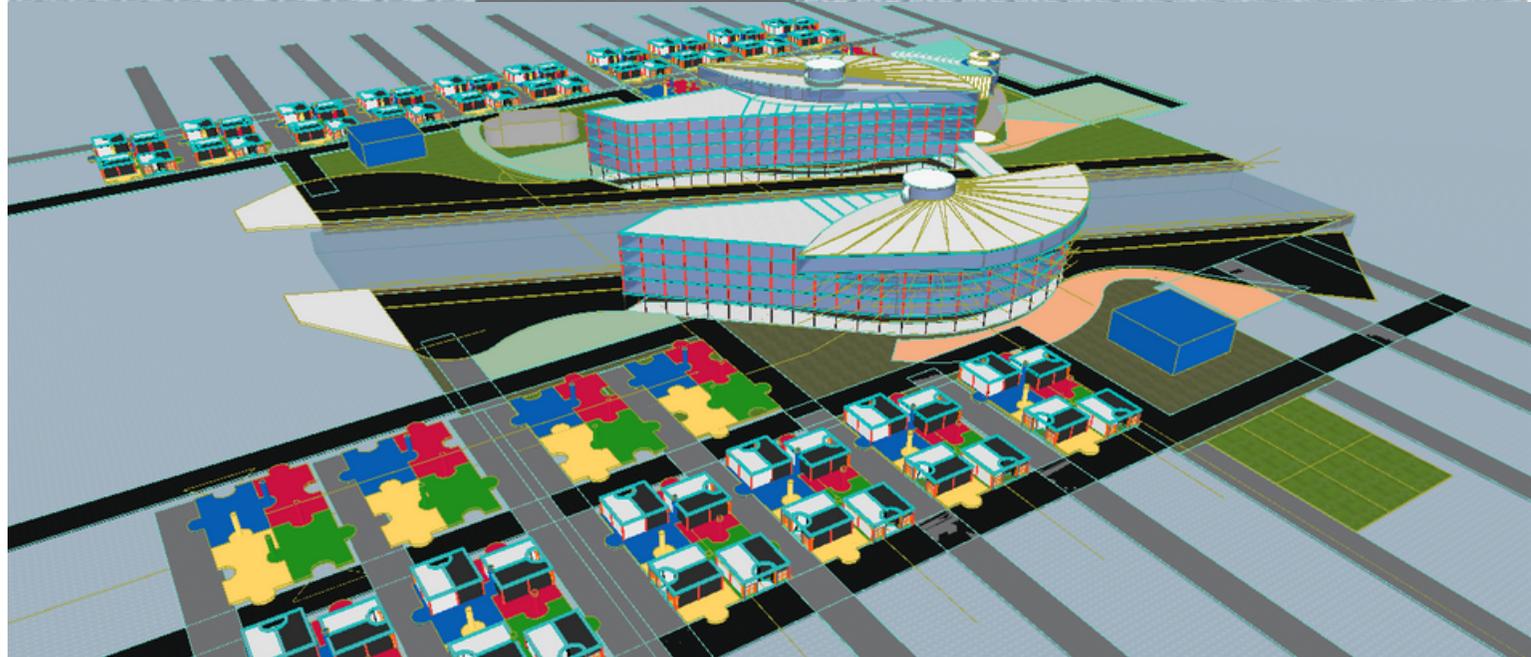
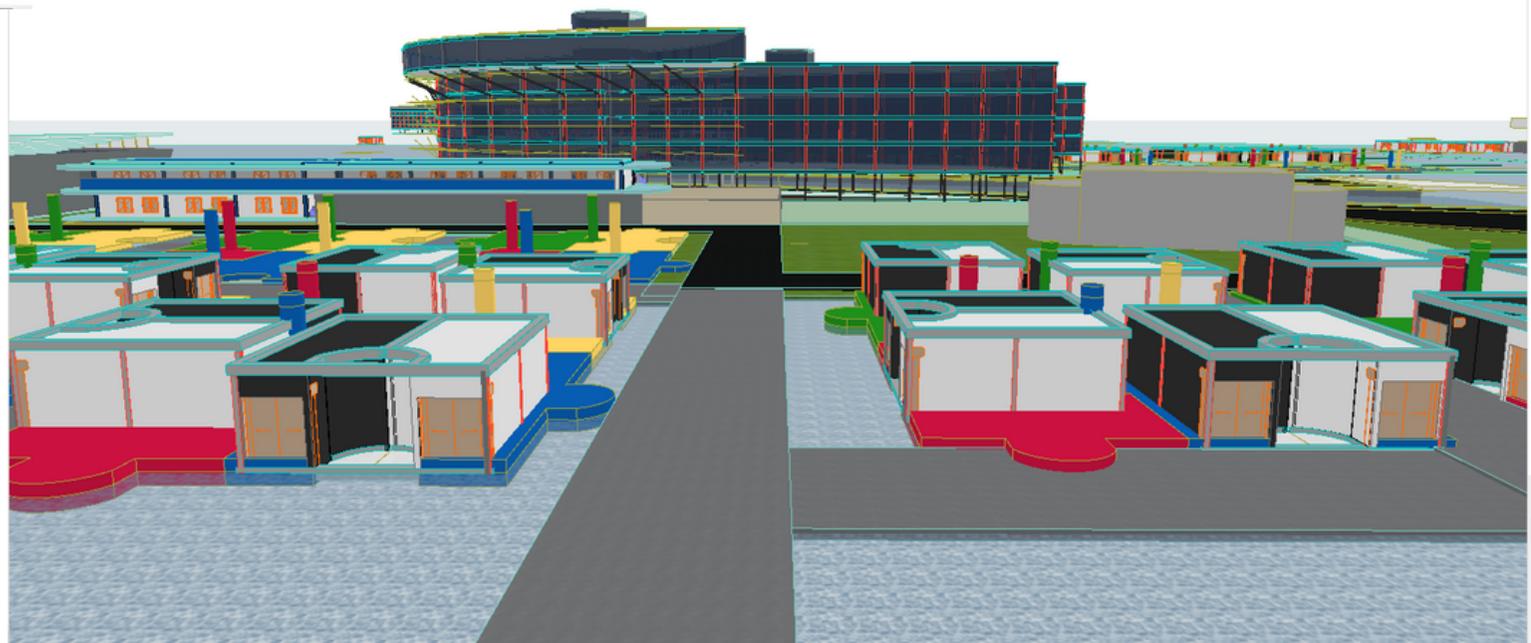
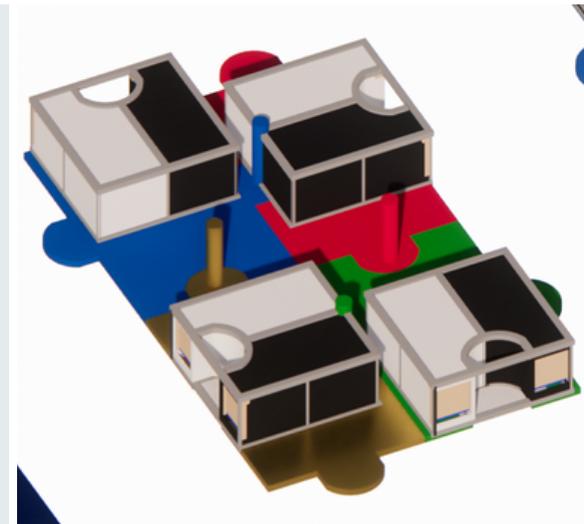
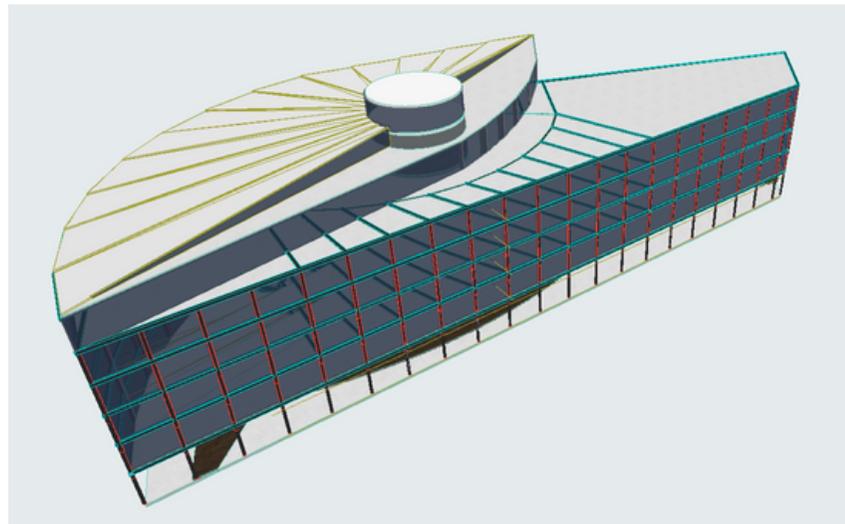
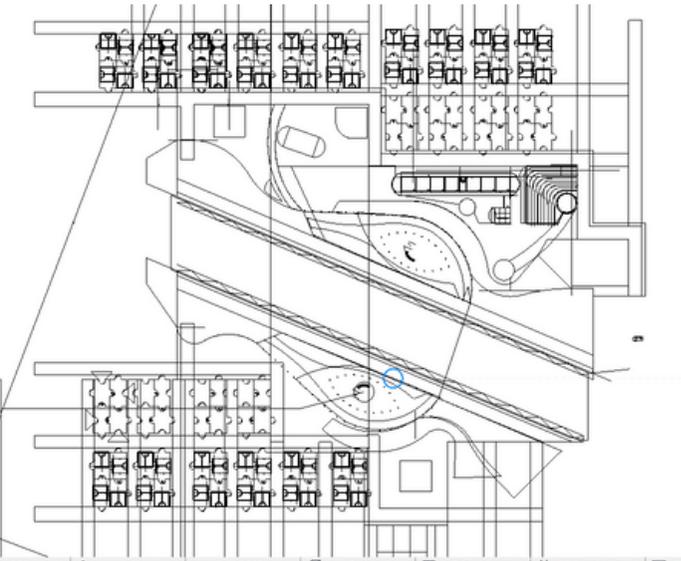


PERUMAHAN APUNG

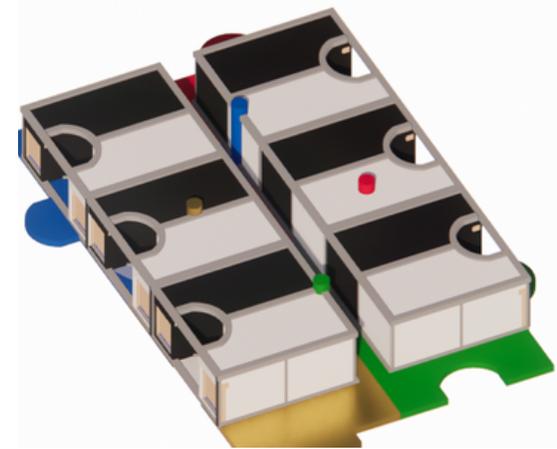
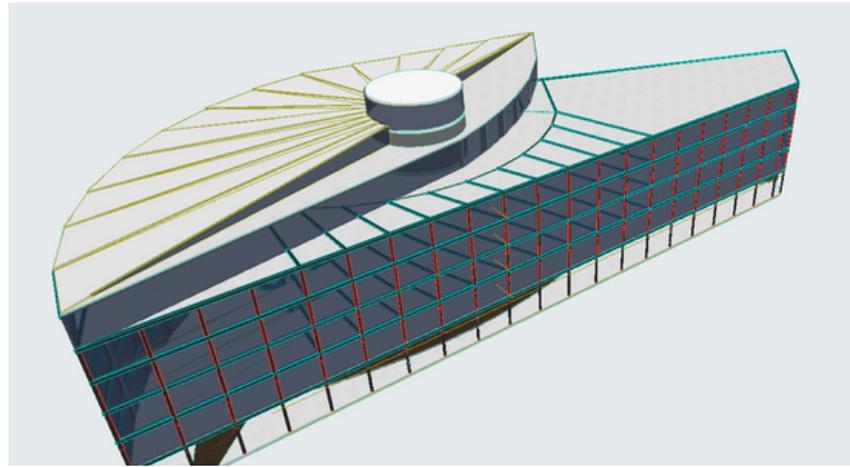
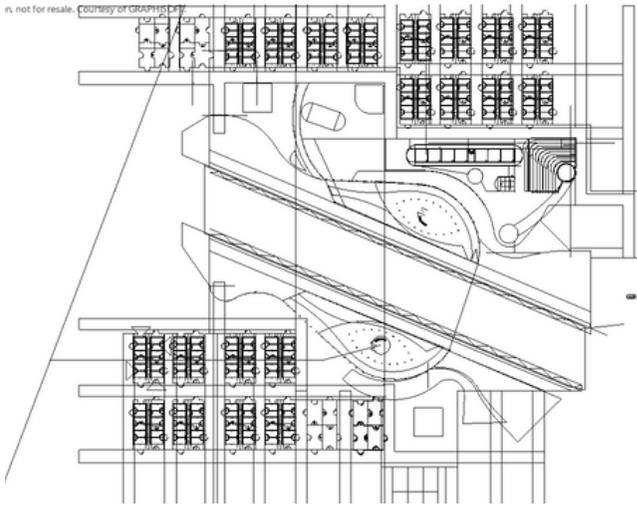


PASAR APUNG

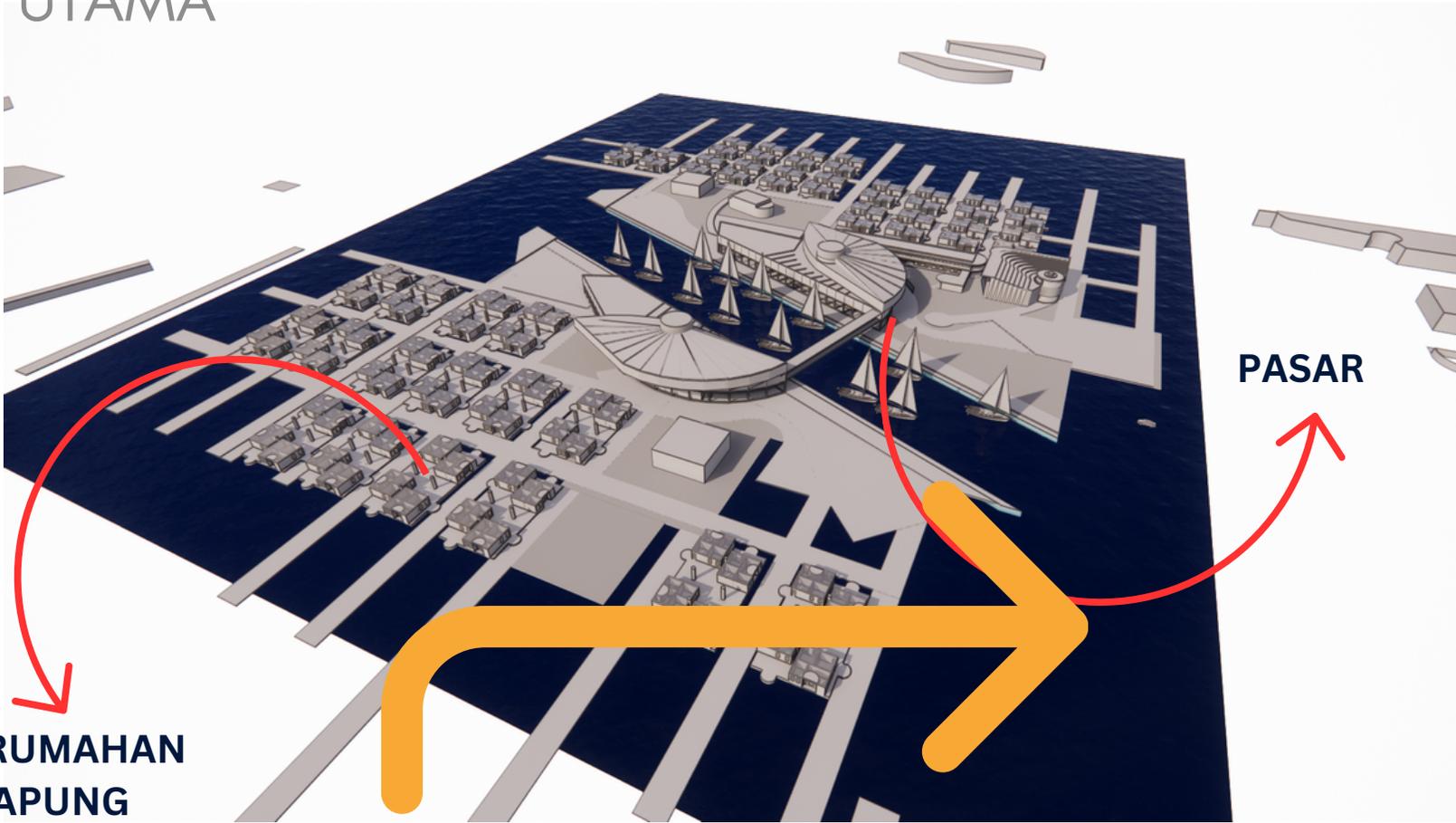
# ALTERNATIVE 1



# ALTERNATIVE 2



UTAMA

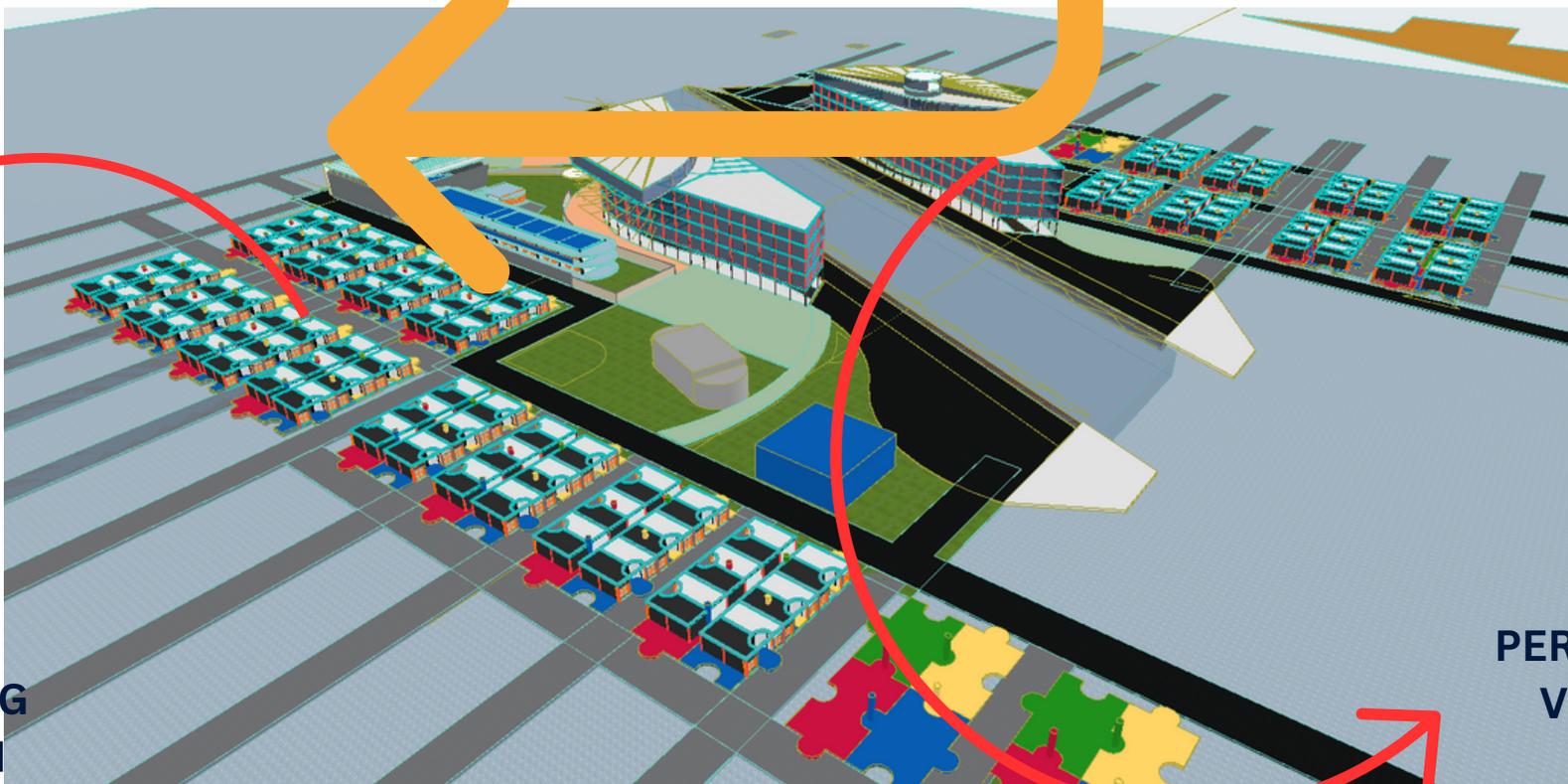


PERUMAHAN APUNG

PASAR

### AKTIVITAS BANGUNAN

ALTERNATIVE



PASAR APUNG (DESTINASI)

PERMUKIMAN VERTICAL