PKSPL-IPB
PUSAT KAJIAN SUMBERDAYA PESISIR DAN LAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Kegiatan Pemantauan Kualitas Lingkungan Perairan Laut dan Muara Teluk Jakarta Tahun Anggaran 2022

TIM PELAKSANA
Dr. Yonvitner, S.Pi., M.Si
Dr. Ir. I Wayan Nurjaya, M.Sc.
Dr. Syamsul Bahri Agus, S.Pi., M.Si

TIM PENDUKUNG
Arif Trihandoyo, S.T
Rifki Aldi Ramadhani, S.Pi., M.Si
Nabil, S.I.K., M.Si
Dwianka Rahman Maisalda, S.Pi

PENDAHULUAN

Kegiatan Pemantauan Kualitas Lingkungan Perairan Laut dan Muara Teluk Jakarta merupakan upaya Pemerintah Provinsi DKI Jakarta untuk **memperoleh kondisi kualitas lingkungan perairan laut dan Muara Teluk Jakarta Tahun 2022** serta **tren kualitas perairan dari 2015-2022.**

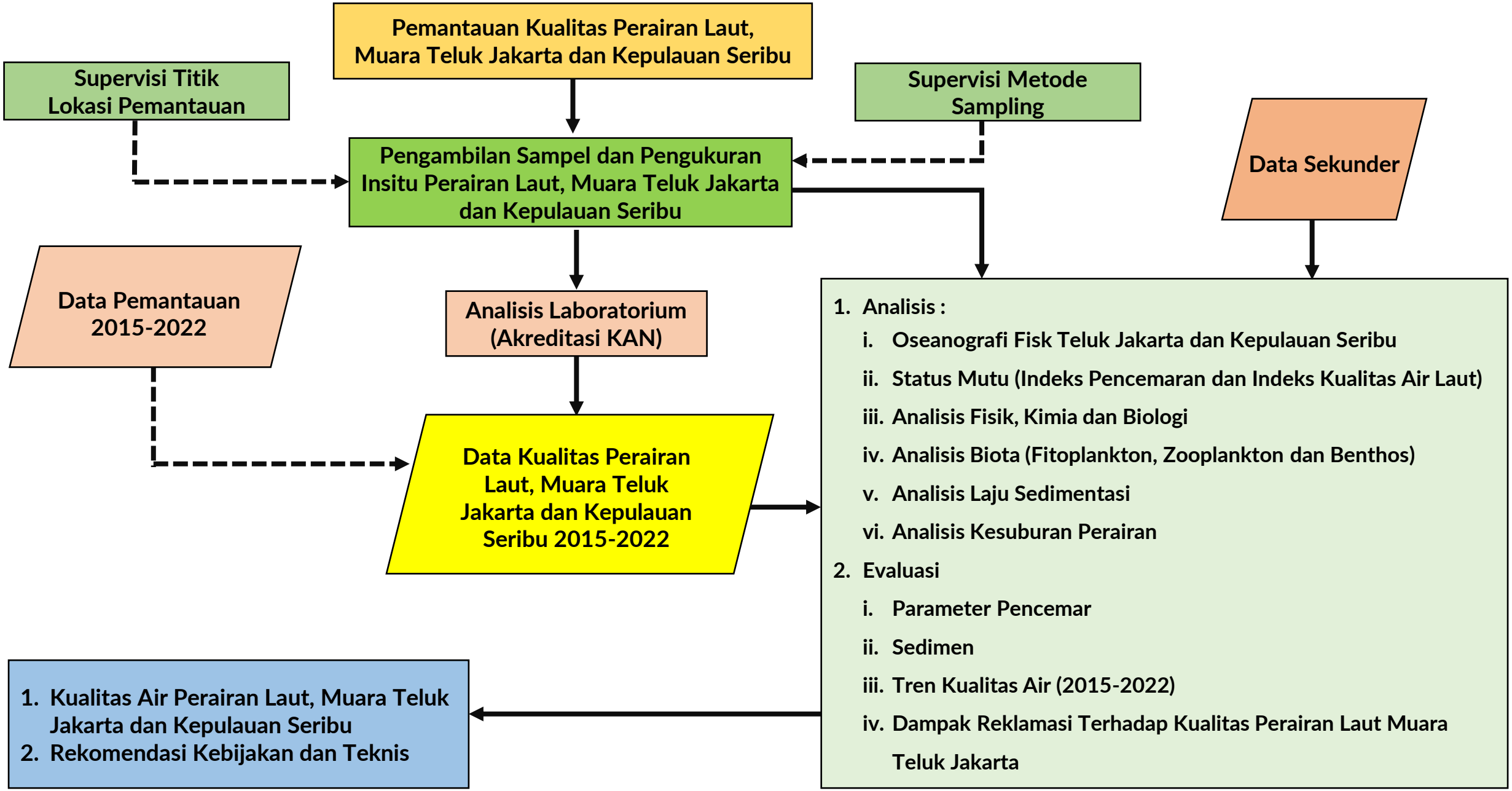
TUJUAN

1. Terukurnya **kualitas air** di perairan laut, Muara Teluk Jakarta dan Perairan Kepulauan Seribu
2. Tersusunnya **analisis** kualitas perairan laut, Muara Teluk Jakarta dan Perairan Kepulauan Seribu; dan
3. Tersusunnya **laporan** pemantauan kualitas lingkungan perairan laut.

LUARAN

1. Tersusunnya **data** kualitas perairan laut, Muara Teluk Jakarta dan perairan Kepulauan Seribu :
   a) Data kualitas air **perairan laut** sebanyak 23 titik pada 2 periode musim (Barat dan Timur);
   b) Data kualitas air **Muara Teluk Jakarta** sebanyak 11 titik saat pasang dan 11 titik saat surut pada 2 periode musim (Barat dan Timur);
   c) Data kualitas air **perairan Kepulauan Seribu** sebanyak 8 titik pada 2 periode musim (Barat dan Timur)
2. Tersusunnya **analisis dan evaluasi** kualitas perairan laut, Muara Teluk Jakarta dan perairan Kepulauan Seribu; dan
3. Tersusunnya **laporan** kegiatan pemantauan kualitas lingkungan perairan laut, Muara Teluk Jakarta dan Perairan Kepulauan Seribu

METODE PELAKSANAAN



METODE PELAKSANAAN

Fisika		
1.	Kecerahan	M
2	Kebauan	-
3	Kekeruhan	NTU
4	Padatan Tersuspensi Total (TSS)	mg/l
5	Suhu	^{o}C

Logam Terlarut		
1.	Raksa (Hg)	mg/L
2.	Kadmium (Cd)	mg/L
3.	Tembaga (Cu)	mg/L
4	Timbal (Pb)	mg/L
5	Seng (Zn)	mg/L
6	Kromium heksavalen	mg/L
7	Arsen (As)	mg/L
8	Nikel (Ni)	mg/L

Kimia		
1.	pH	-
2.	Salinitas	‰
3.	DO	mg/L
4.	BOD	mg/L
5.	Ammonia total (NH_3-N)	mg/L
6.	Sulfida (H_2S)	mg/L
7.	Fosfat (PO_4-P)	mg/L
8.	Nitrat (NO_3-N)	mg/L
9.	**PAH (Poliaromatik Hidrokarbon)***	mg/L
10.	Senyawa Fenol Total	mg/L
11.	**PCB (Poliklor Bifenil)***	mg/L
12.	Surfaktan (detergen)	mg/L
13.	Minyak dan lemak	mg/L
14.	**Hidrokarbon total***	mg/L

Biologi		
1	Coliform (total)	MPN/100 ml
2	E Coliform	MPN/100 ml
3	Plankton	Sel/100 ml
4	Benthos	Sel/100ml

Waktu Pemantauan

Kegiatan pemantauan dilakukan pada musim barat dan timur setiap tahunnya pada masing-masing titik pemantauan

Analisis Data Kondisi Kualitas Perairan

Penilaian kondisi kualitas perairan dilakukan dengan membandingkan analisis sampel dengan baku mutu yang mengacu kepada PP No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

* Parameter diambil pada 8 titik pengamatan yaitu: (1) D6; (2) D3; (3) Cilincing; (4) Muara Angke; (5) Muara Kamal; (6) B1; (7) D5; dan (8) Muara Gembong.

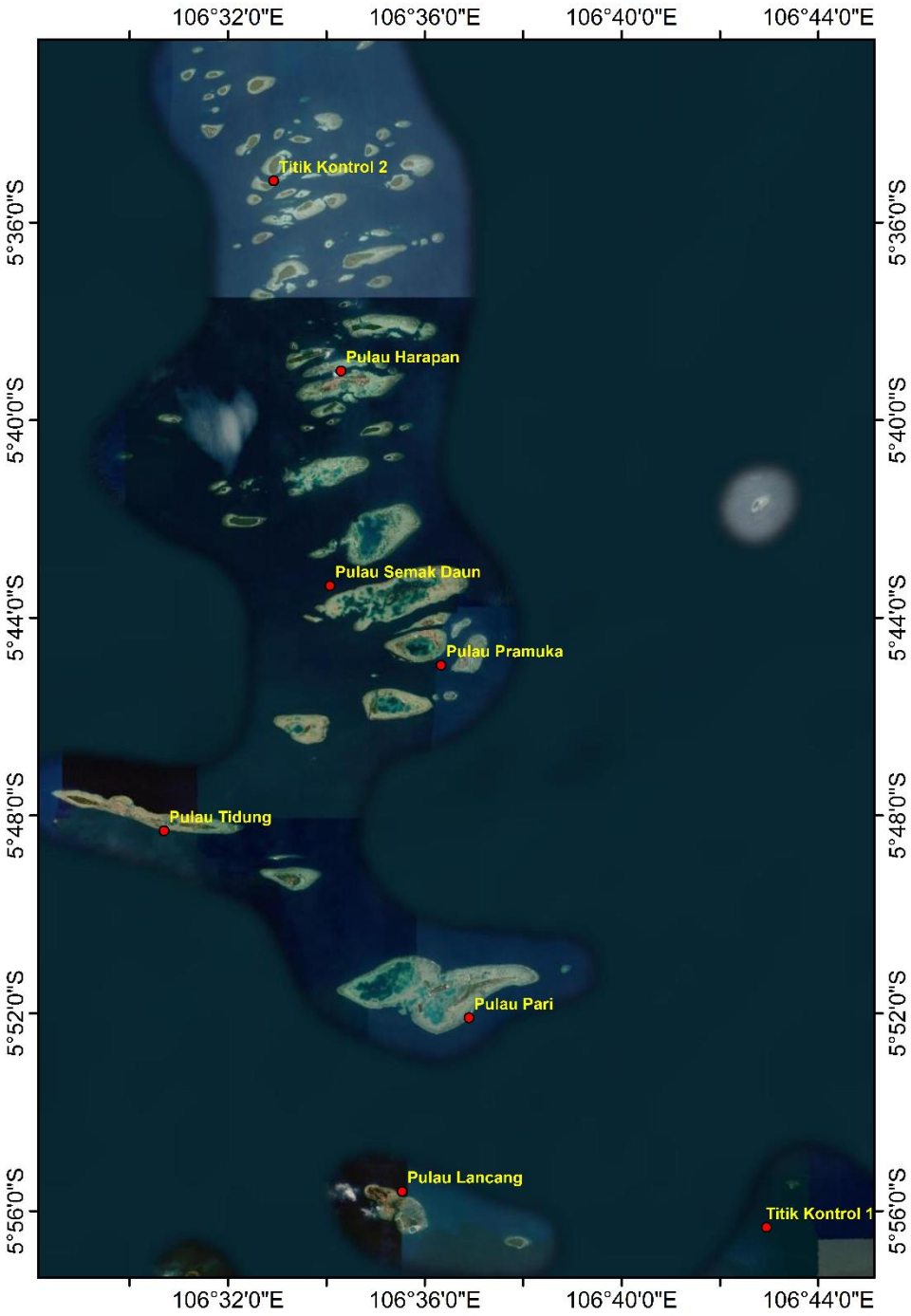
LOKASI PEMANTAUAN

Penetapan zona pemantauan dilakukan untuk menginterpretasikan berbagai data pemantauan.

Adapun zona pemantauan dibagi menjadi 4 yaitu:

1. **Zona Muara Sungai** yang mewakili daerah yang menjadi sumber input materi pencemar dari perairan
2. **Zona Pantai** yaitu daerah diluar sungai kearah bagian tengah teluk, termasuk area reklamasi.
3. **Zona Perairan Teluk** yaitu zona yang berada pada bagian tengah teluk dimana pengaruh laut lebih dominan dibandingkan pengaruh dari darat
4. **Zona Kepulauan Seribu** yaitu zona yang berada di Kepulauan Seribu yang masih terkait dengan status kawasan Teluk Jakarta

LOKASI PEMANTAUAN KEPULAUAN SERIBU



INDEKS PENCEMARAN

Analisis yang digunakan untuk mengetahui kondisi pencemaran perairan mengacu pada KepMen LH No. 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air Laut dengan perhitungan **Indeks Pencemaran** sebagai berikut:

$$PI = \sqrt{\frac{\left[\left(\frac{C_I}{L_{IJ}}\right)_M\right]^2 + \left[\left(\frac{C_I}{L_{IJ}}\right)_R\right]^2}{2}}$$

Adapun kategori status mutu air berdasarkan perhitungan indeks pencemaran terbagi menjadi 4 yaitu:

Skor IP	**Status**
0 – 1,0	Baik
1,1 – 5,0	Cemar ringan
5,1-10	Cemar sedang
10	Cemar berat

INDEKS KUALITAS PERAIRAN

Analisis yang digunakan untuk mengetahui kondisi kualitas perairan dengan menggunakan 5 parameter kunci yaitu:

No	Parameter	Bobot
1.	TSS (Padatan Tersuspensi Total)	0.22
2.	DO (Oksigen Terlarut)	0.20
3.	Minyak dan Lemak	0.19
4.	Amonia total	0.18
5.	Orto-Fosfat	0.21

Tahap selanjutnya adalah mengalikan bobot dari masing-masing parameter yang diperoleh dari kurva sub indeks yang didapatkan dari Calculator NSF-WQI. Setelah itu nilai dari seluruh parameter ditambahkan dengan formula sebagai berikut.

$$WQI = \sum_{i=1}^{n} Qi \; x \; Wi$$

Keterangan

Qi : Sub-index untuk parameter kualitas air ke i;
Wi : Bobot parameter kualitas air ke i;
n : Jumlah parameter kualitas air

ANALISIS SPASIAL SEBARAN TSS

- Pengolahan data dilakukan dengan proses koreksi radiometrik dan penerapan algoritma TSS.
- Koreksi radiometrik dilakukan terhadap citra Landsat yang terdiri dari **kalibrasi radiometrik** dan **koreksi atmosfer**.
- Kalibarasi radiometric dilakukan dengan mengkonversi Digital Number (DN) ke nilai Radian dan/atau ke nilai Reflektan ToA (Top of Atmosphere) dengan rumus sebagai berikut:

$$L\lambda = M_L Q_{cal} + A_L$$

Keterangan

Lλ	: Nilai radian ToA (watts/(m^2*Srad*µm))
ML	: *Radiance multiplicative recaling factor*
Qcal	: *Digital Number* (DN)
AL	: *Radiance additive rescaling factor*

- Setelah dilakukan preprocessing citra Landsat, selanjutnya citra diolah menggunakan algoritma TSS dengan rumus sebagai berikut (Jaelani 2016):

$$\mathrm{Log(TSS)} = 1{,}5212\left(\frac{\mathrm{Log(band2)}}{\mathrm{Log(band3)}}\right) - 0{,}3698$$

- Analisis sebaran TSS menggunakan **Analisis Temporal** dengan cara:
  1. Membandingkan pola spasial TSS dengan perbandingan tahun 2018-2019 dan tahun 2020
  2. Membandingkan kecenderungan pola spasial TSS

SUMBER DATA OSEANOGRAFI FISIK

- Data yang diolah dalam kajian ini terbagi menjadi dua yaitu rona fisik dari data pengukuran lapang dan data sekunder (reanalisis)

Data Observasi

Variabel	Instrumen	Teknik Pengkuran	Keterangan
Suhu dan Salinitas	CTD AML Minos-X	Poin Sampling	Diukur di titik pemantauan
Arus	JFE Infinity EM	Titik tetap/Mooring (3x24 jam)	Diukur di sekitar P. Bidadari
Pasang Surut	Tide Gauge	Titik tetap/Mooring (3x24 jam)	Diukur di sekitar P. Bidadari
Laju Sedimentasi	Sedimen Trap	Titik tetap/Mooring (1x24 jam)	Diukur di mulut muara
Sedimen Dasar	Sedimen Grab	Van Veen Grab	Perwakilan karakter perairan

Data Sekunder (Reanalysis)

Variabel	Resolusi Spasial	Periode Data	Sumber Data
Pasang Surut	$1/16^{O}$	1993-2012	AVISO
Angin	$1/4^{O}$	Maret-Agustus 2022	ECMWF ERA5
Batimetri	Scatter	-	PUSHIDROSAL
Debit Sungai	0.1°	2022	GloFAS ERA5

ANALISIS DATA OSEANOGRAFI FISIK

- Data yang diolah dalam kajian ini terbagi menjadi dua yaitu analisis dari data pengukuran lapang, data sekunder (reanalisis), dan model numerik

Data Observasi dan Data Sekunder (Reanalisis)

Variabel	Metode	Perangkat Lunak
Batimetri	IDW Interpolation	OpenFlows Flood
Suhu dan Salinitas	Diva Gridding	Ocean Data View (ODV)
Arus	Stick Plot	PyFerret NOAA
Pasang Surut	Perhitungan Tipe Pasang Surut dan Muka Air Penting	Ms. Excel
Laju Sedimentasi	Analisis Lab (berat kering sedimen di dalam sedimen trap per luasan per hari)	-
Sedimen Dasar	Analisis Lab (Fraksinasi Sedimen)	-

Model Hidrodinamika dan Sebaran TSS

- Sebaran arus dan distribusi TSS diperoleh melalui model numerik yang disimulasikan pada Periode I (Maret-April) dan Periode II (Agustus) menggunakan perangkat lunak OpenFlows Flood http://mohid.com/pages/userinterfaces/OpenFlows_FLOOD.shtml

Validasi Model

Root Mean Square Error **(RMSE)**

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{i}(y - y`)^2}$$

Dimana :
y : Data Observasi
y' : Data Model

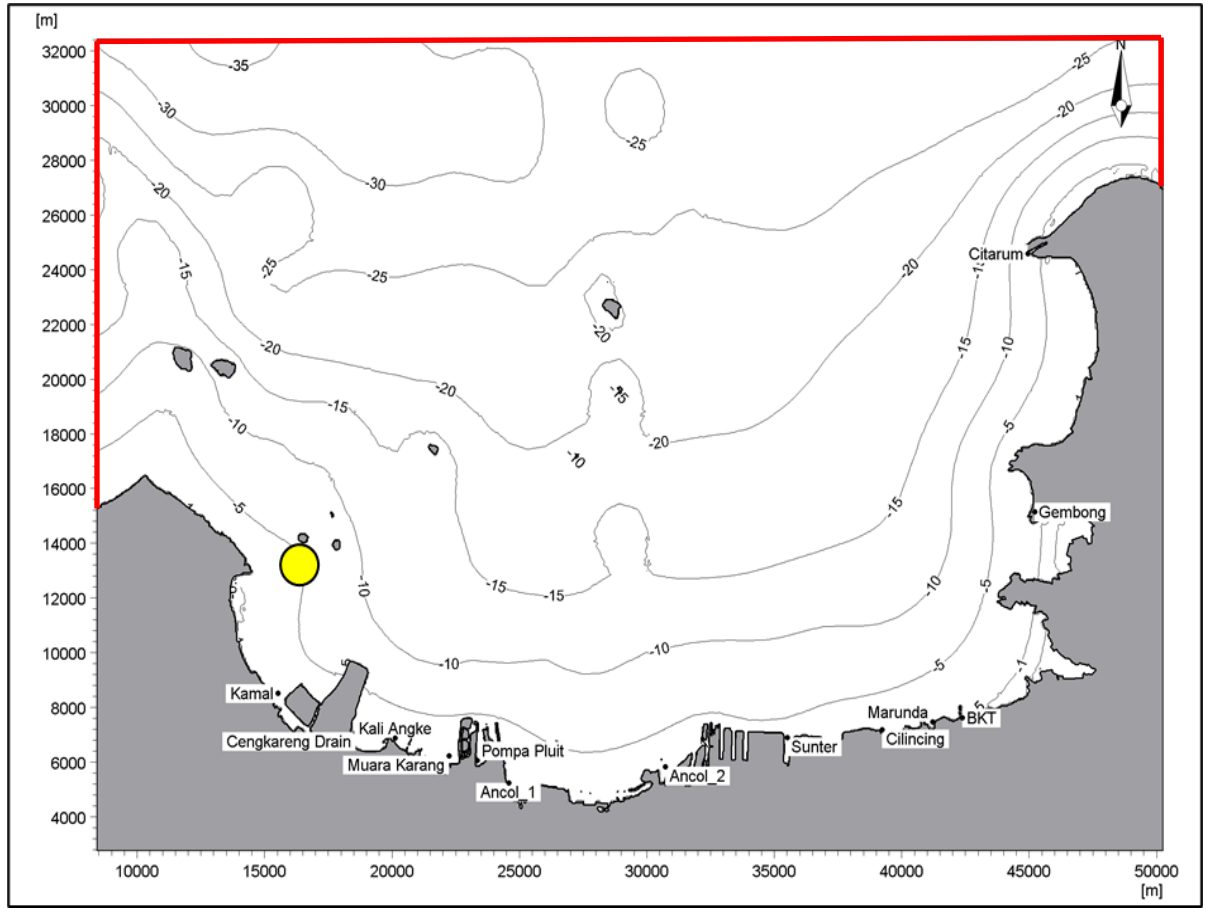
Korelasi antara hasil pengukuran dengan hasil simulasi didekati berdasarkan **Root Mean Square Error (RMAE)**. Parameter yang dilakukan pengujian validasi adalah data Pasang Surut dan data Arus.

HASIL

ANALISIS OSEANOGRAFI

Karakteristik Batimetri dan Domain Model

Domain Model



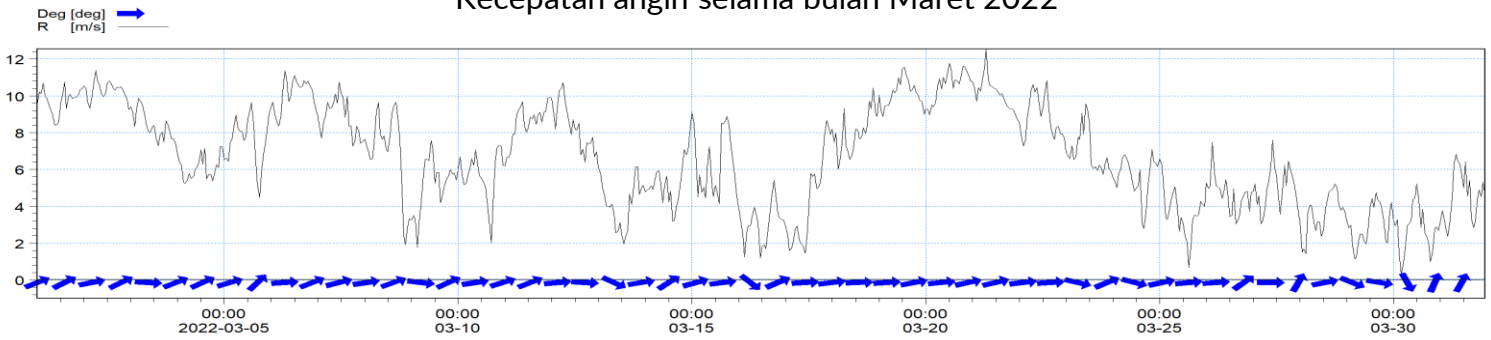
Domain area model, kontur kedalaman, serta lokasi mooring arus (titik kuning) dan batas pasang surut FES 2014 [—]

- Kedalaman pada lokasi kajian sangat landai dengan nilai kedalaman pada jarak 2 km dari garis pantai (pesisir) berkisar antara 3 m hingga 5 m.
- Kedalaman pada jarak 5 km dari garis pantai (badan teluk) berkisar antara 5 m hingga 10 m.
- Kemudian pada jarak 15 km (di sekitar mulut teluk) kedalaman perairan berkisar antara 20 m hingga 25 m.
- Penentuan domain model disesuaikan dengan lokasi kajian yang dipengaruhi oleh sedimen tersuspensi yang berasal dari muara sungai di sepanjang Teluk Jakarta.
- Titik mooring arus ditentukan berdasarkan wilayah yang terbuka, perairan yang cukup dalam, dan representatif mencuplik karakteristik pasang surut dan musiman di Teluk Jakarta.

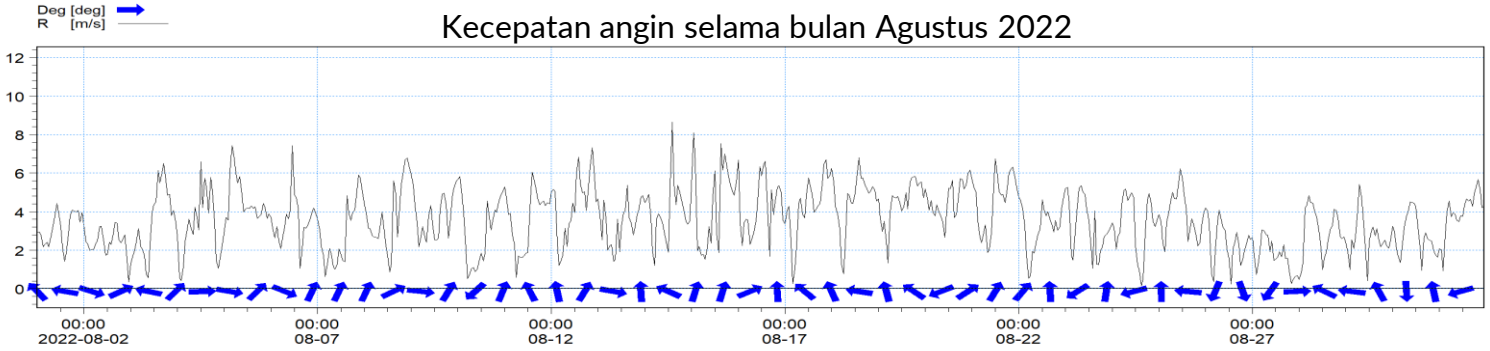
Karakteristik Angin Saat Periode Pengukuran

Angin Permukaan

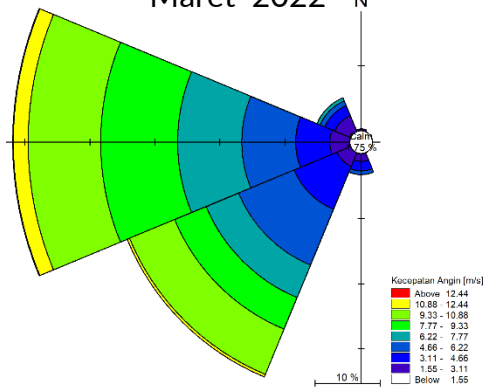
Kecepatan angin selama bulan Maret 2022



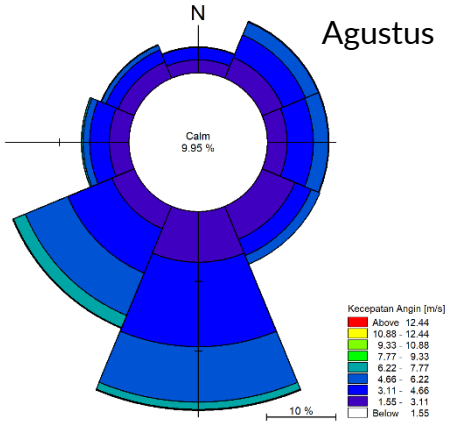
Kecepatan angin selama bulan Agustus 2022



Maret 2022



Agustus 2022

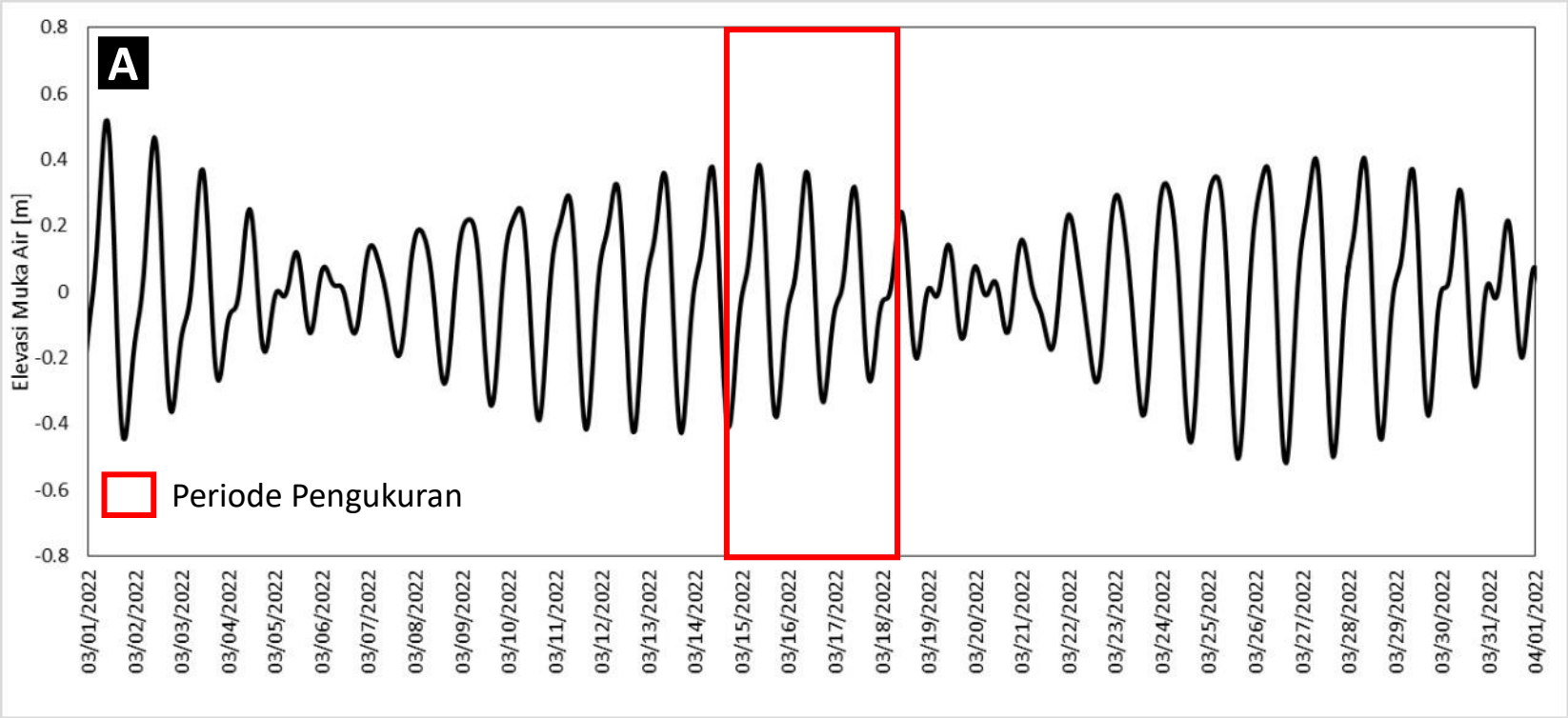


- Data angin permukaan diperoleh dari *Marine Copernicus* dengan resolusi temporal tiap jam, data yang digunakan selama dua bulan, Maret 2022 dan Agustus 2022.

- Berdasarkan mawar angin terlihat bahwa angin pada dua bulan yang berbeda memiliki perbedaan arah secara signifikan. Pada bulan maret rerata angin datang dari arah barat dan barat laut, sementara pada bulan agustus angin dominan bergerak dari arah selatan dan lebih lemah dibandingkan bulan Maret.

- Berdasarkan Skala Beaufort, kecepatan dominan masuk pada kategori ***moderate breeze*** bulan maret 2022 dan ***light breeze*** pada bulan agustus 2022.

Pasang Surut Periode I



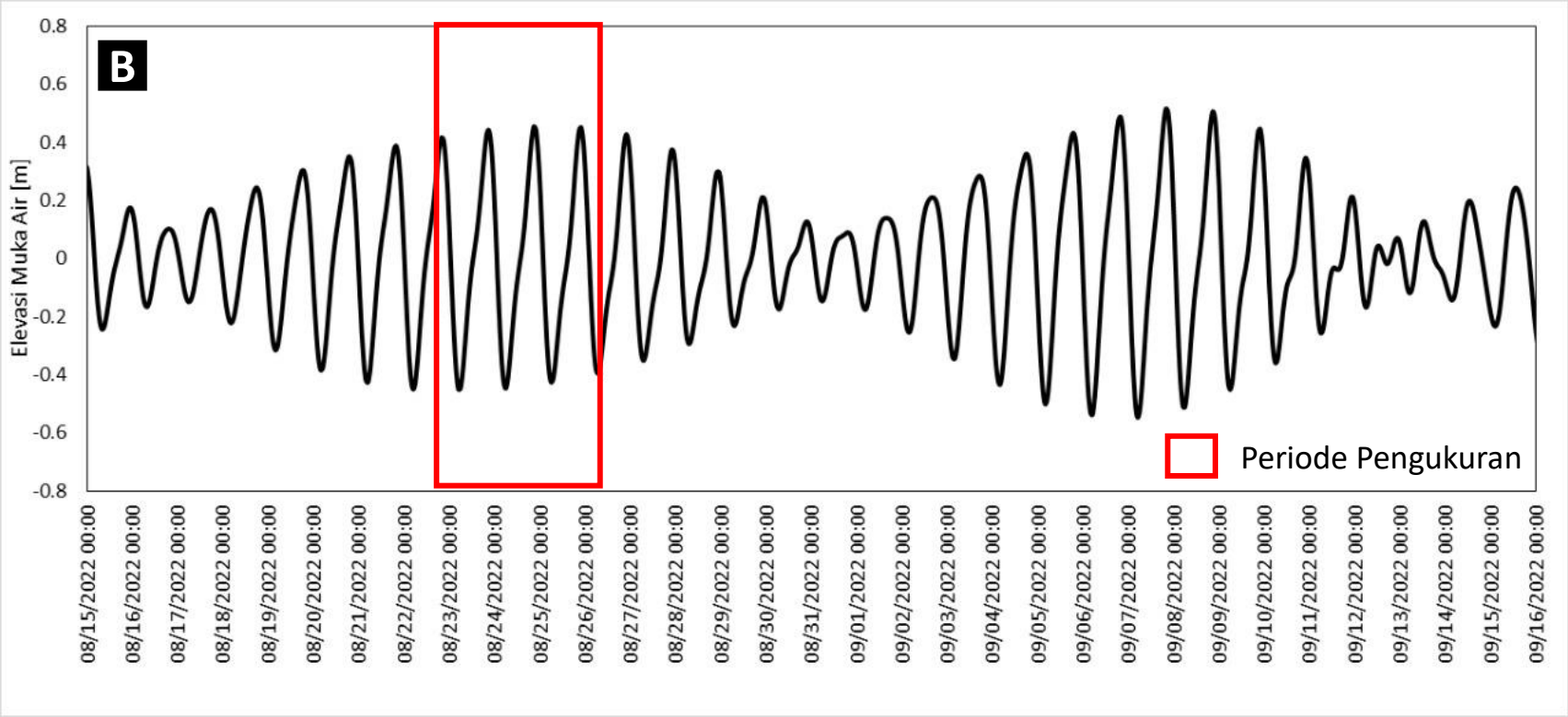
MSL	0 cm
MHHW	43.10 cm
MLHW	34.92 cm
MHLW	-34.92 cm
MLLW	-43.10 cm
Tidal Range	105.4 cm
Form Factor	4.15

MSL = Mean Sea Level
MHHW = Mean Higher High Water
MHLW = Mean Higher Low Water
MLHW = Mean Lower High Water
MLLW = Mean Lower Low Water

	S0	M2	S2	N2	K1	O1	M4	MS4	K2	P1
A (cm)	0	4.09	5.31	1.57	25.67	13.34	0.75	0.39	2	7.95
phase°		140.76	76.67	109.75	36.57	26.12	98.3	91.92	52.89	37.5

Pasang surut di Teluk Jakarta memiliki tipe diurnal yang berarti dalam satu hari terjadi pasang sekali dan surut sekali. Pada saat pasang didapatkan nilai rata-rata tinggi muka air tertinggi mencapai 53.6 cm, dan nilai rata-rata tinggi muka air terendah saat purnama mencapai -51.80 cm dengan tunggang pasut sebesar 105.4 cm.

Pasang Surut Periode II



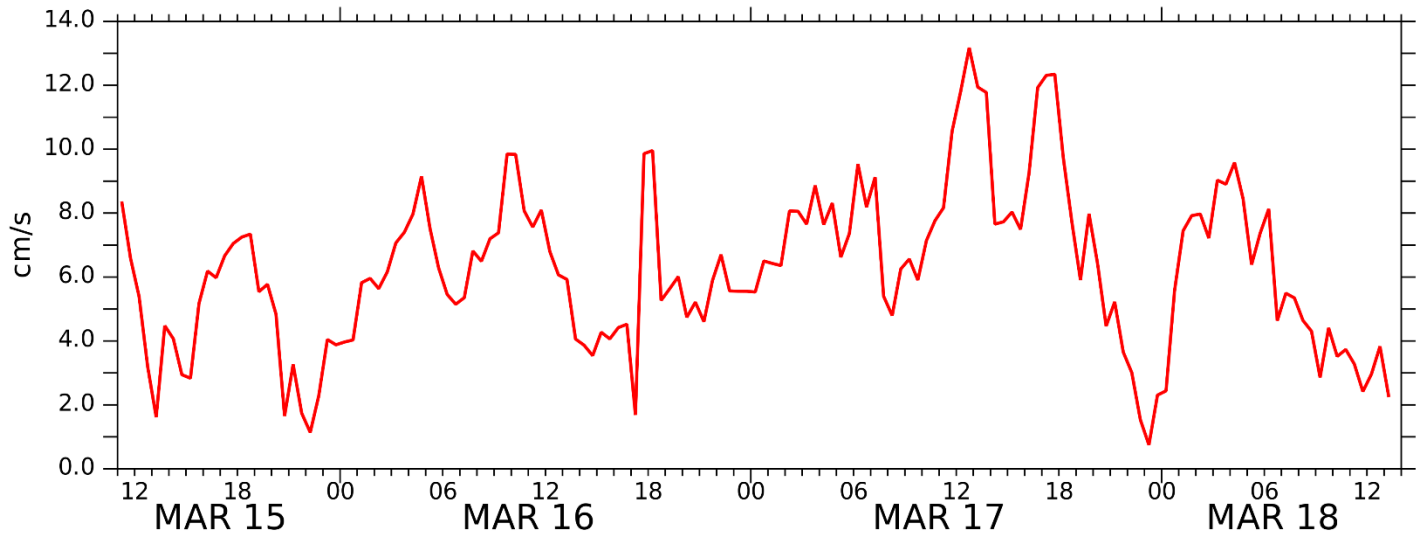
MSL	0 cm
MHHW	43.10 cm
MLHW	34.92 cm
MHLW	-34.92 cm
MLLW	-43.10 cm
Tidal Range	120.9 cm
Form Factor	4.15

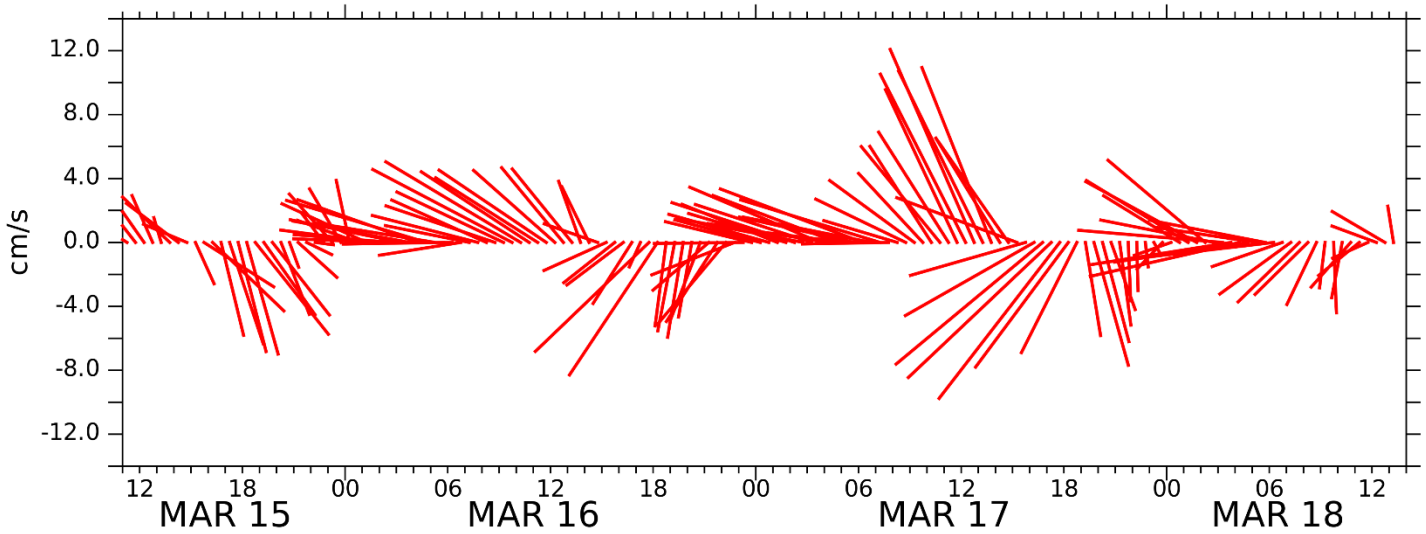
MSL	= Mean Sea Level
MHHW	= Mean Higher High Water
MHLW	= Mean Higher Low Water
MLHW	= Mean Lower High Water
MLLW	= Mean Lower Low Water

	S0	M2	S2	N2	K1	O1	M4	MS4	K2	P1
A (cm)	0	4.09	5.31	1.57	25.67	13.34	0.75	0.39	2	7.95
phase°		140.76	76.67	109.75	36.57	26.12	98.3	91.92	52.89	37.5

Pasang surut di Teluk Jakarta memiliki tipe diurnal yang berarti dalam satu hari terjadi pasang sekali dan surut sekali. Pada saat pasang didapatkan nilai rata-rata tinggi muka air tertinggi mencapai 61.90 cm, dan nilai rata-rata tinggi muka air terendah mencapai -59.00 cm dengan tunggang pasut sebesar 120.9 cm.

Arus Mooring Periode I



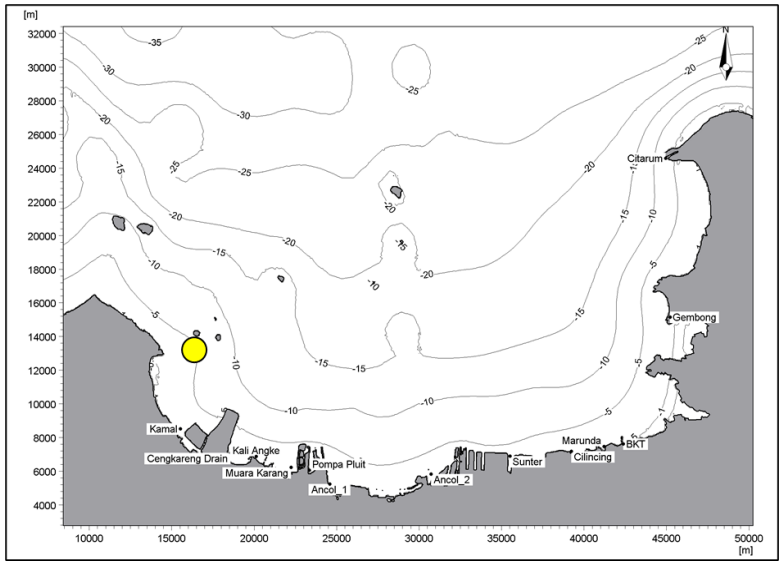


2022

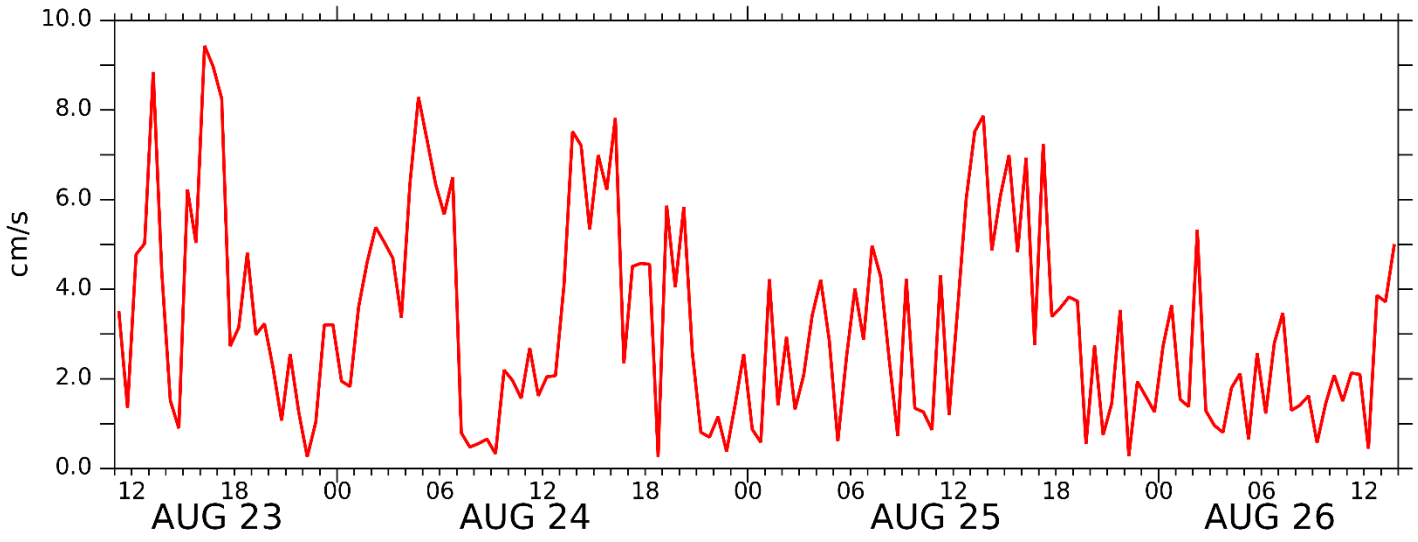
- Kecepatan total arus pada periode pertama memiliki rata-rata 6.20 cm/s, dengan nilai maksimum 13.18 cm/s, nilai minimum 0.75 cm/s serta standar deviasi 2.51 cm/s.

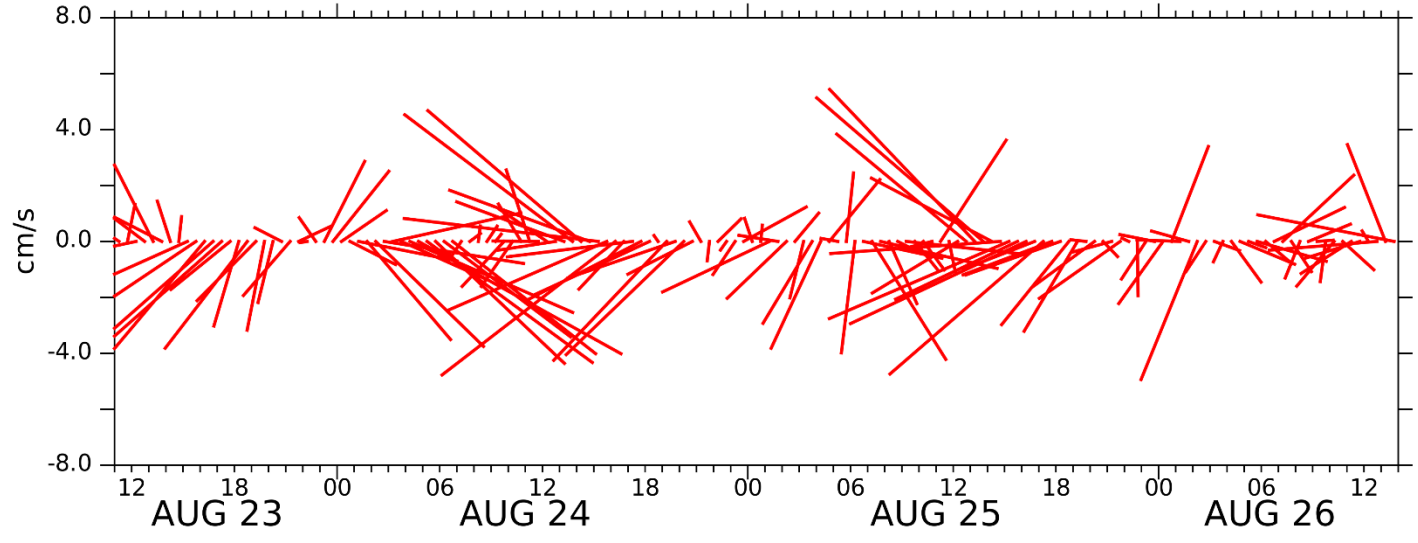
- Arah arus saat menuju surut hingga surut terendah dominan kearah barat laut, dan saat menuju pasang hingga pasang tertinggi arah arus dominan kearah tenggara.

Titik mooring



Arus Mooring Periode II



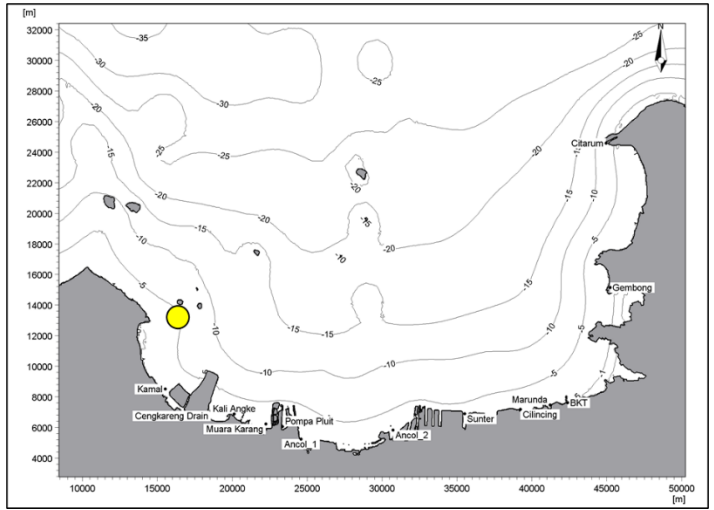


2022

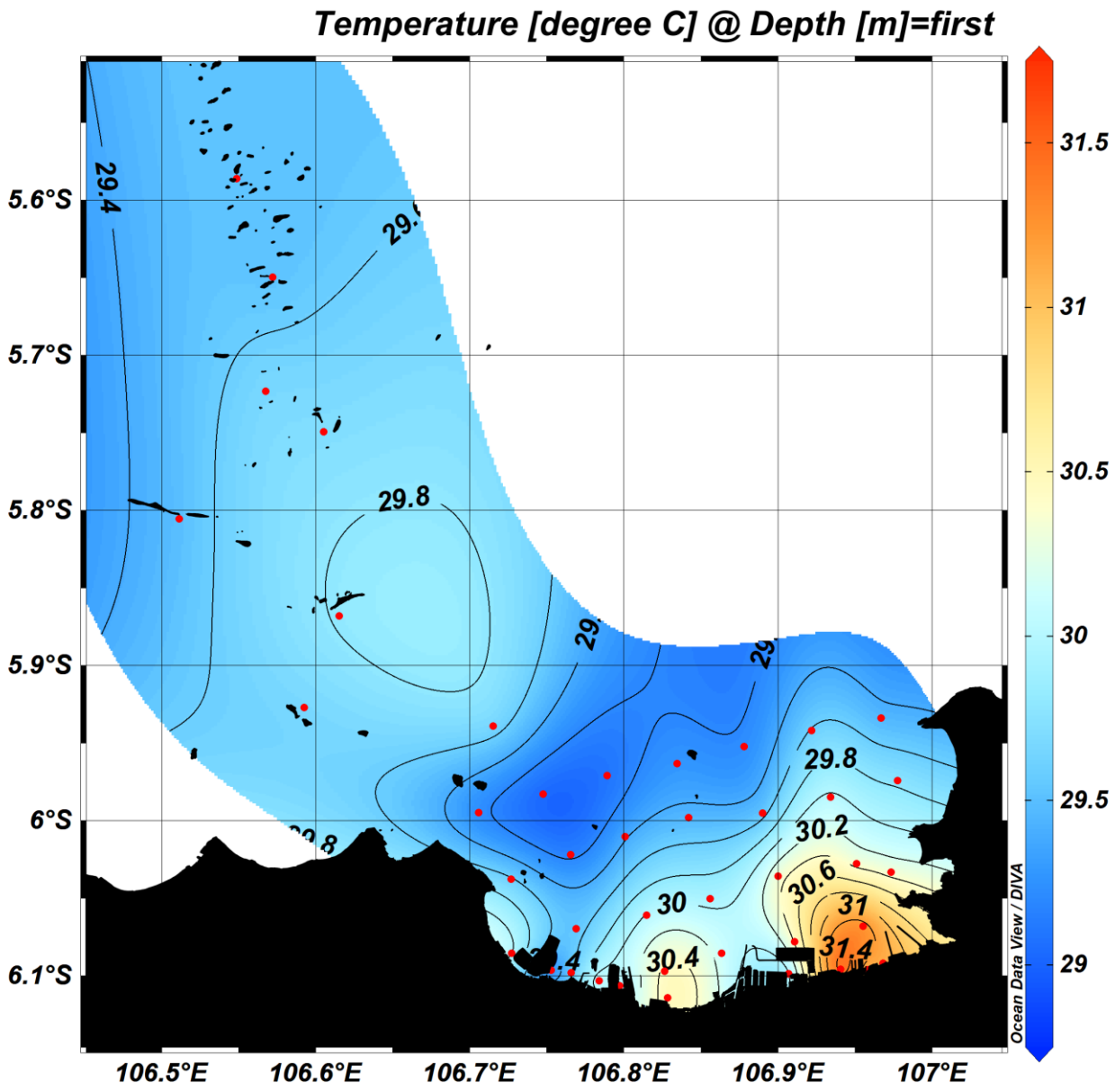
- Kecepatan total arus pada periode pertama memiliki rata-rata 3.25 cm/s, dengan nilai maksimum 9.43 cm/s, nilai minimum 0.257 cm/s serta standar deviasi 2.24 cm/s.

- Arah arus saat menuju surut hingga surut terendah dominan kearah barat laut, dan saat menuju pasang hingga pasang tertinggi arah arus dominan kearah tenggara dengan pola yang lebih acak dibandingkan periode pertama.

Titik mooring



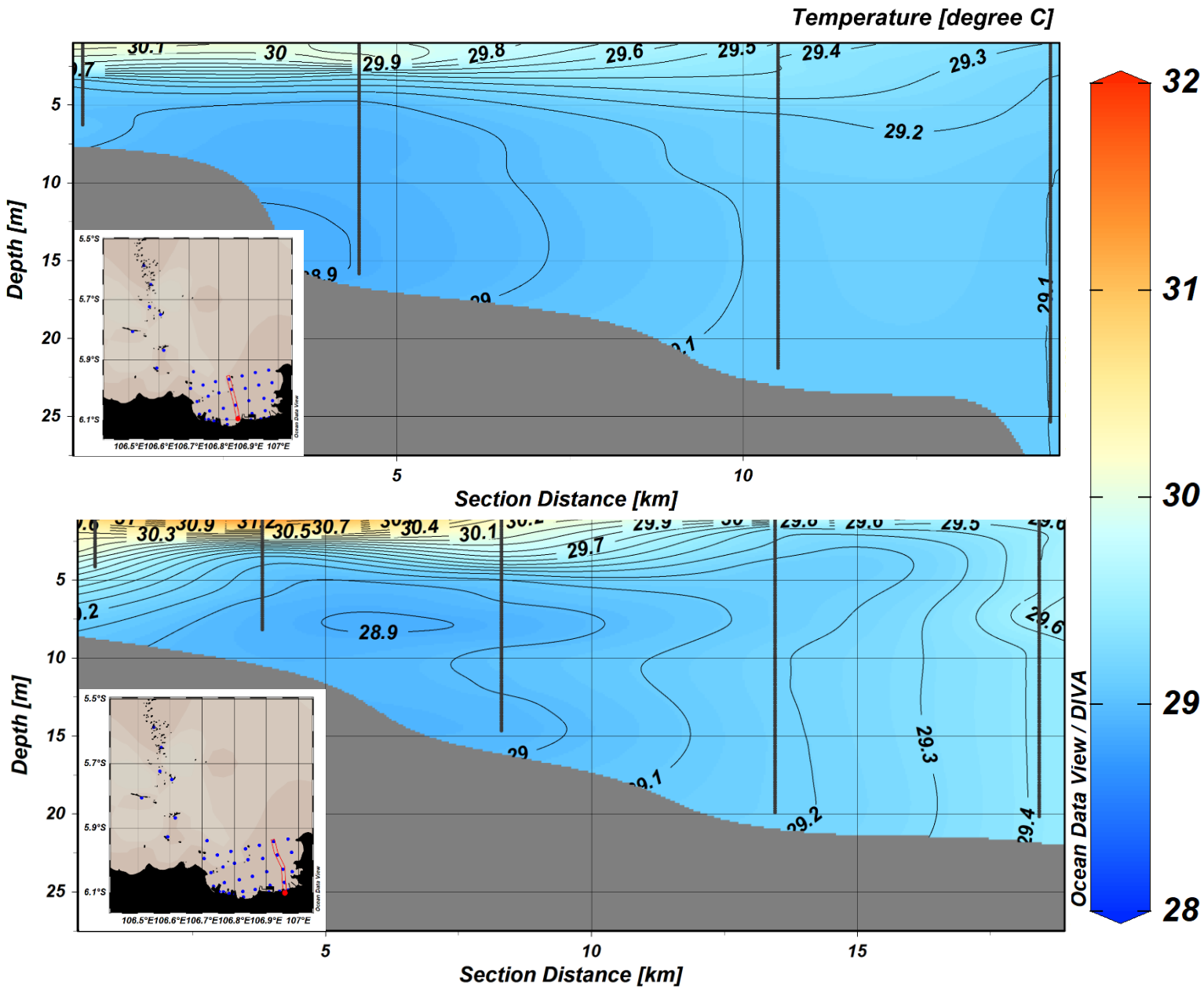
Karakteristik Suhu Permukaan Periode I



- Pada bagian muara memiliki suhu berkisar 30.4-31.4°C kemudian menurun pada bagian teluk dengan rentang nilai 29.5–30°C dan sedikit memiliki variasi nilai di sekitar kepulauan seribu dengan nilai berkisar antara 29.4°C – 29.8°C.

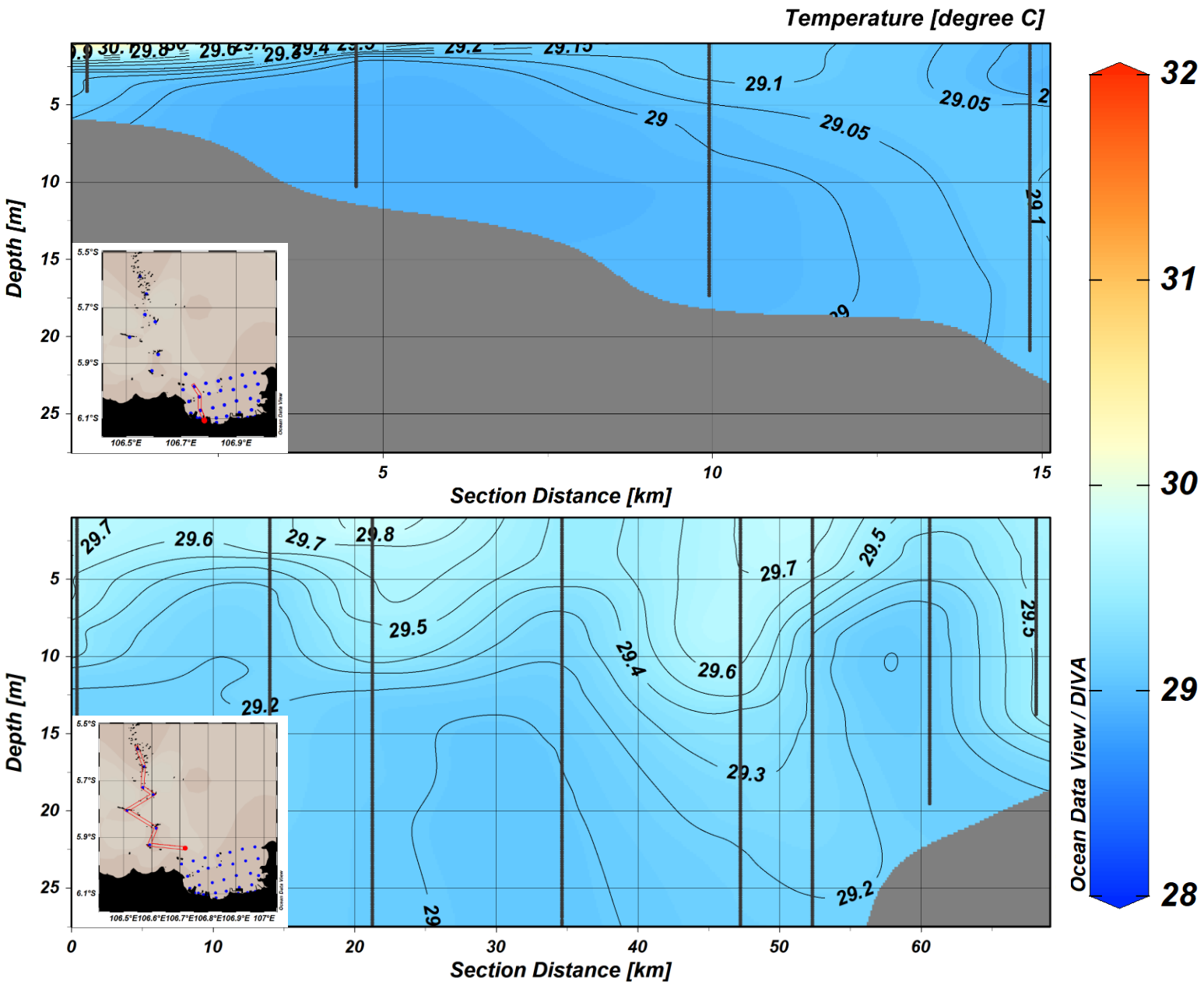
- Suhu tertinggi ditemukan pada titik Cilincing dengan nilai 31.69°C yang terletak pada sisi barat dan suhu terendah ditemukan pada titik A2 dengan nilai 28.99°C yang terletak pada sisi barat mulut teluk.

Karakteristik Suhu Vertikal Periode I



- Pada bagian tengah teluk, suhu yang terekam pada mulut muara berkisar antara 30°C - 30.1°C hingga kedalaman 2 m, kemudian menuju mulut teluk pada kedalaman 5 m hingga 10 m suhu perairan berkisar antara 29.1°C – 29.5°C.
- Pada bagian timur teluk, suhu yang terekam pada mulut muara berkisar antara 30°C - 32°C hingga kedalaman 5 m, kemudian menuju mulut teluk pada kedalaman 15 m hingga 25 m suhu perairan berkisar antara 28.5°C – 29.5°C.

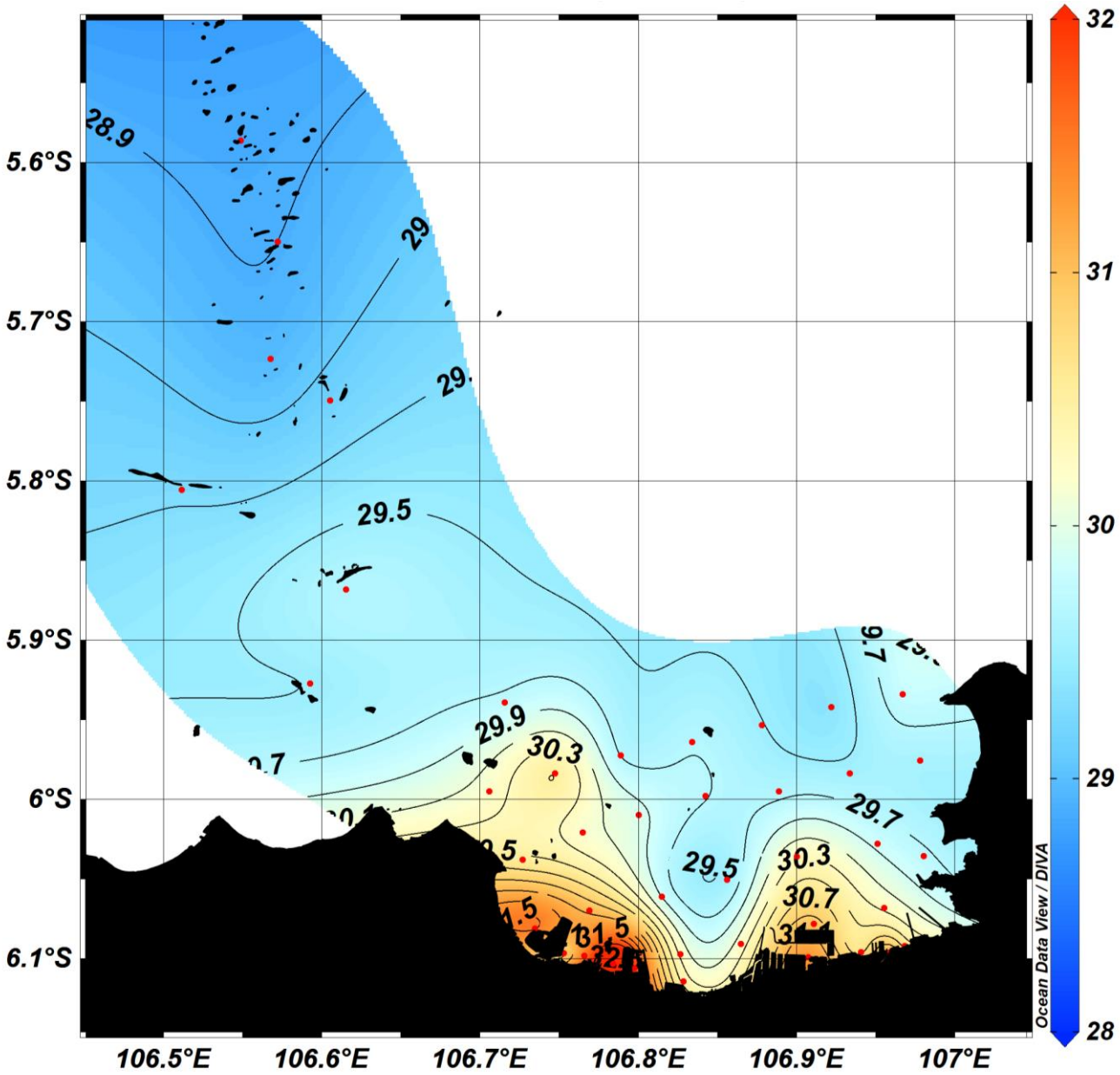
Karakteristik Suhu Vertikal Periode I



- Pada sisi barat teluk, suhu perairan mencapai 30°C pada kedalaman 2-3 m di mulut muara, kemudian menurun pada kedalaman 5 m dengan suhu 29.1°C. Pada kedalaman 10 m hingga 20 m suhu perairan berkisar 29°C.

- Sebaran suhu vertikal pada stasiun di Kepulauan Seribu memiliki kisaran yang lebih kecil dibandingkan di bagian teluk dengan nilai antara antara 29.1°C hingga 29.8 °C.

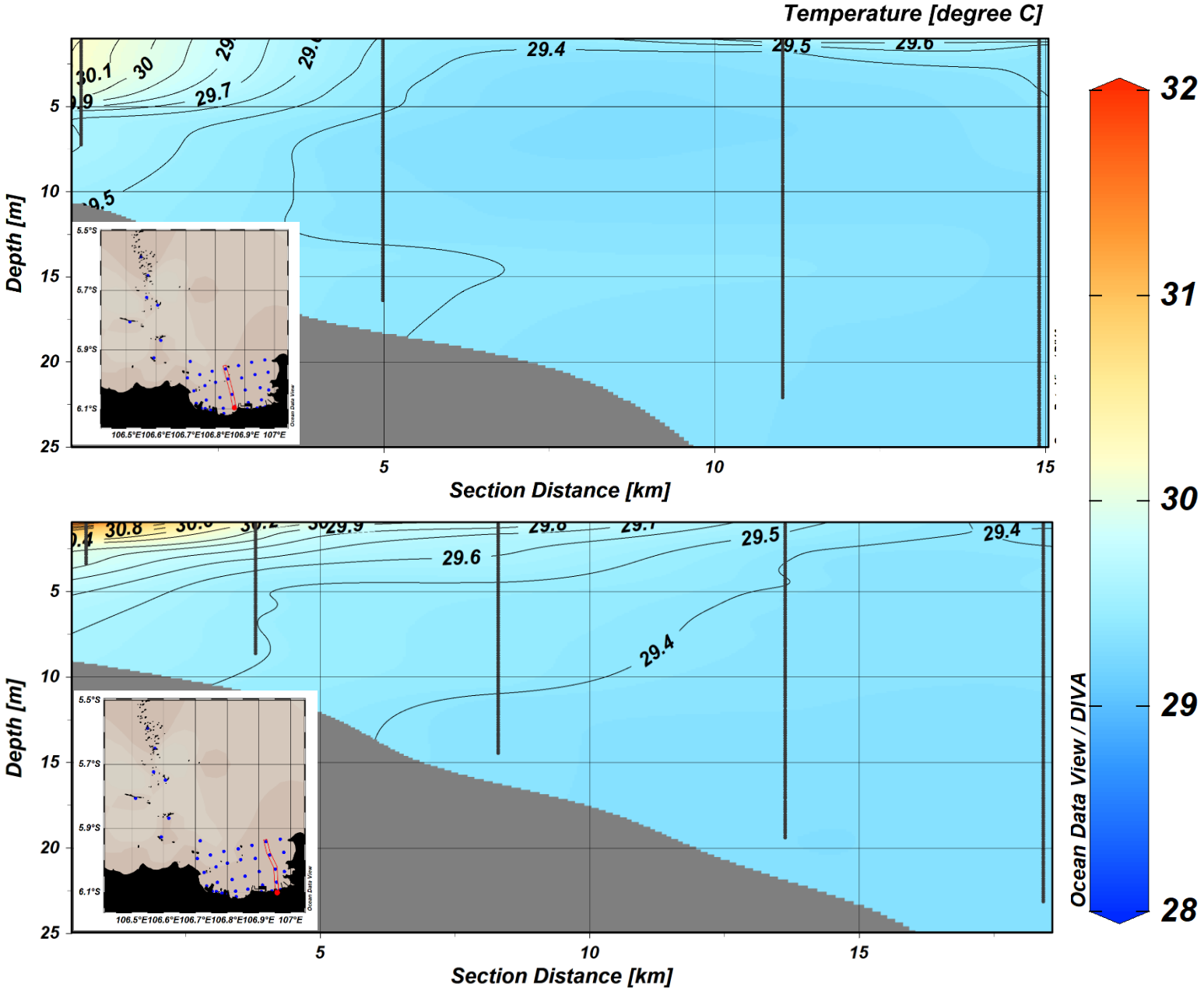
Karakteristik Suhu Permukaan Periode II



- Pada bagian muara memiliki suhu berkisar 30.5-32°C kemudian menurun pada bagian teluk dengan rentang nilai 29.5–30.5°C dan sedikit menurun secara gradual hingga di bagian kepulauan seribu dengan nilai berkisar antara 29°C – 29.5°C.

- suhu tertinggi ditemukan pada titik muara karang dengan nilai 33.85°C yang terletak pada sisi barat dan suhu terendah ditemukan pada titik PS8 dengan nilai 28.88°C yang terletak pada sisi utara wilayah kajian.

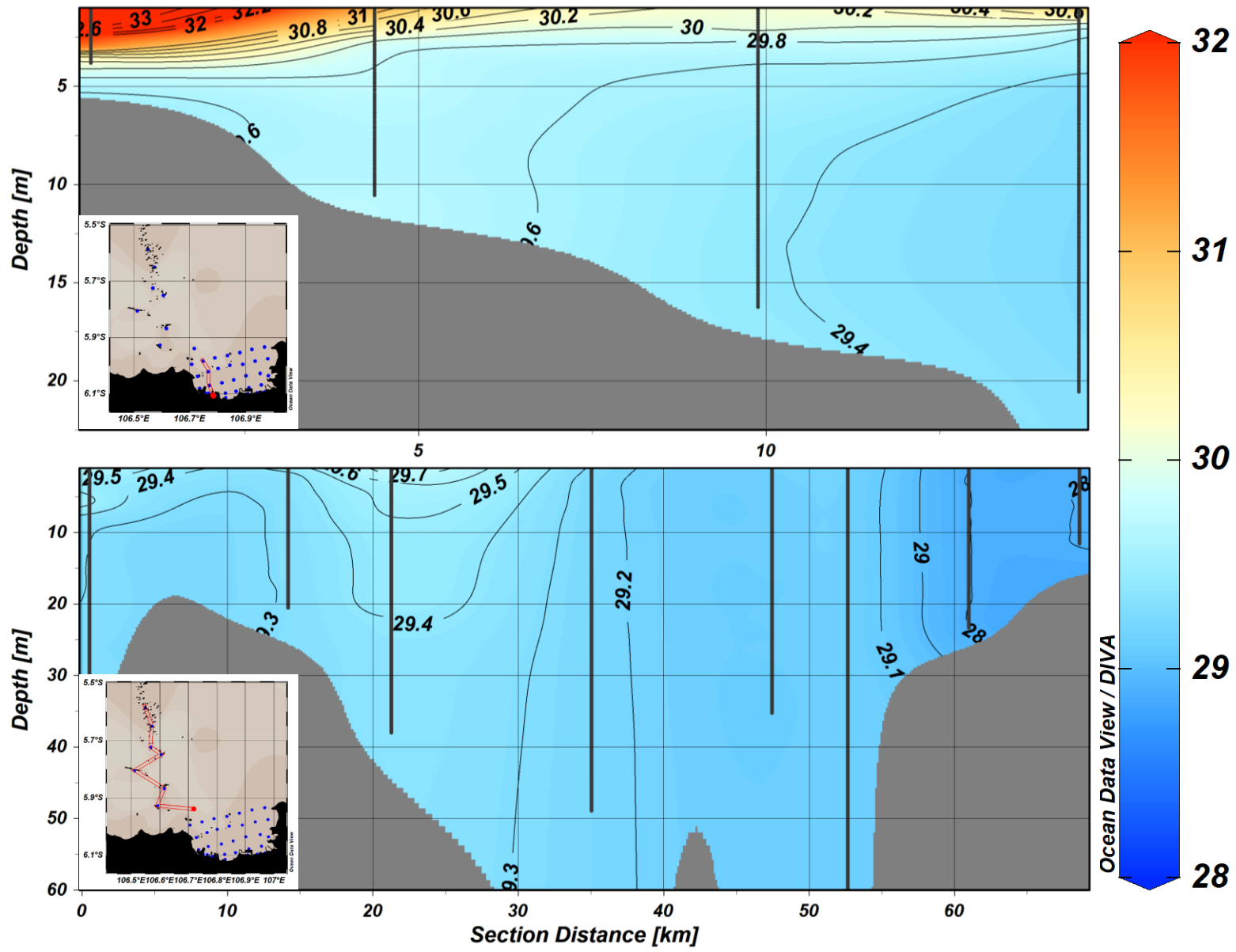
Karakteristik Suhu Vertikal Periode II



- Pada bagian tengah teluk, suhu yang terekam pada mulut muara berkisar antara 29.8°C - 30.5°C hingga kedalaman 5 m, kemudian menuju mulut teluk pada kedalaman 5 m hingga dasar cenderung homogen dengan suhu perairan berkisar antara 29.4°C – 29.8°C.

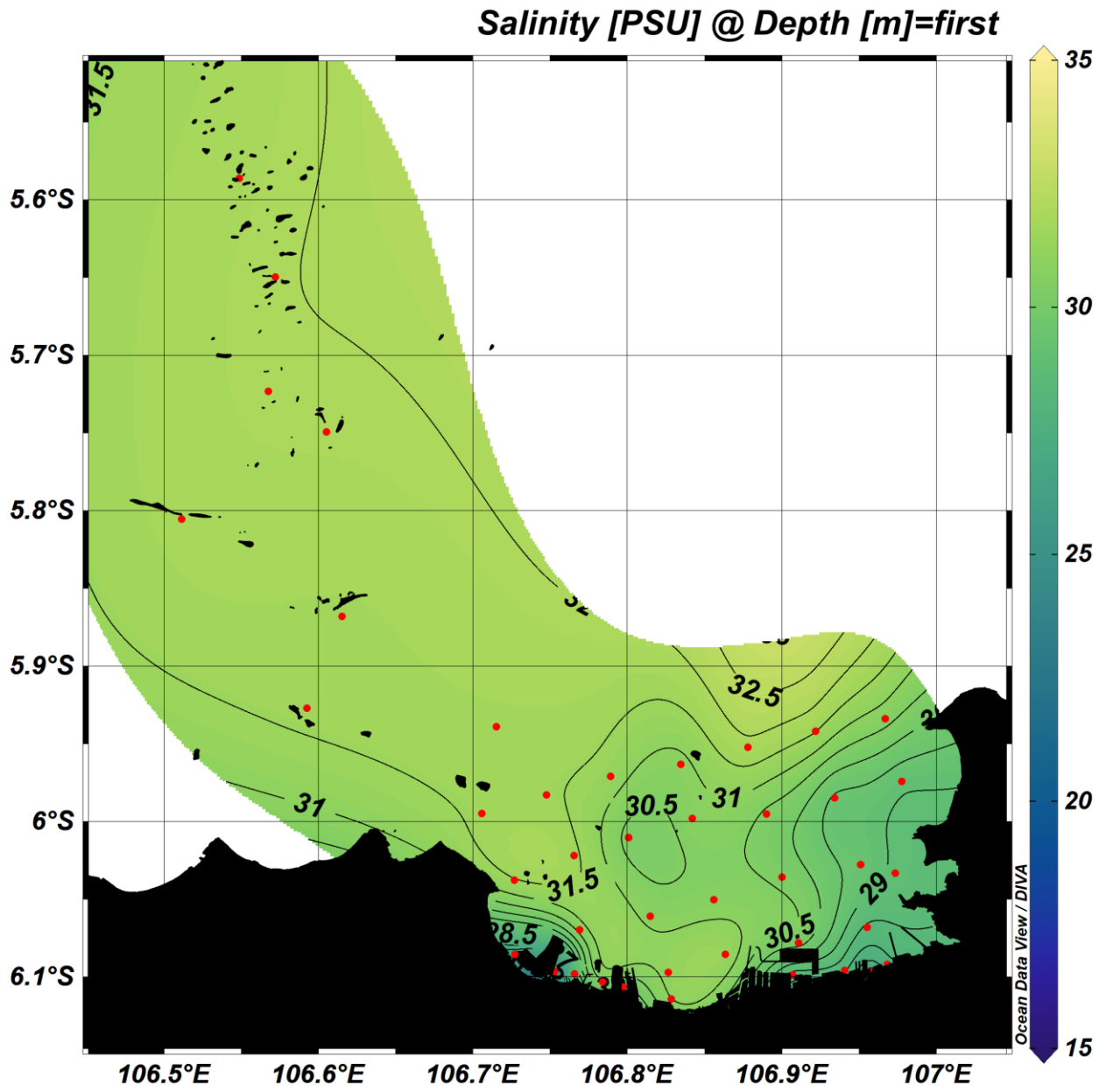
- Pada bagian timur teluk, suhu yang terekam pada mulut muara berkisar antara 30°C – 30.2°C hingga kedalaman sekitar 2.5 m, kemudian menuju mulut teluk pada di seluruh kedalaman cenderung homogen dengan suhu perairan berkisar antara 29.5°C.

Karakteristik Suhu Vertikal Periode II



- Pada sisi barat teluk, suhu perairan mencapai 30.7°C pada permukaan hingga kedalaman 2 m di sepanjang kolom perairan, kemudian menurun pada kedalaman 3 m dengan suhu 29.9°C dan homogen hingga dasar perairan.
- Sebaran suhu vertikal pada stasiun di Kepulauan Seribu memiliki kisaran yang lebih kecil dan homogen dibandingkan di bagian teluk dengan nilai antara antara 29°C hingga 30 °C.

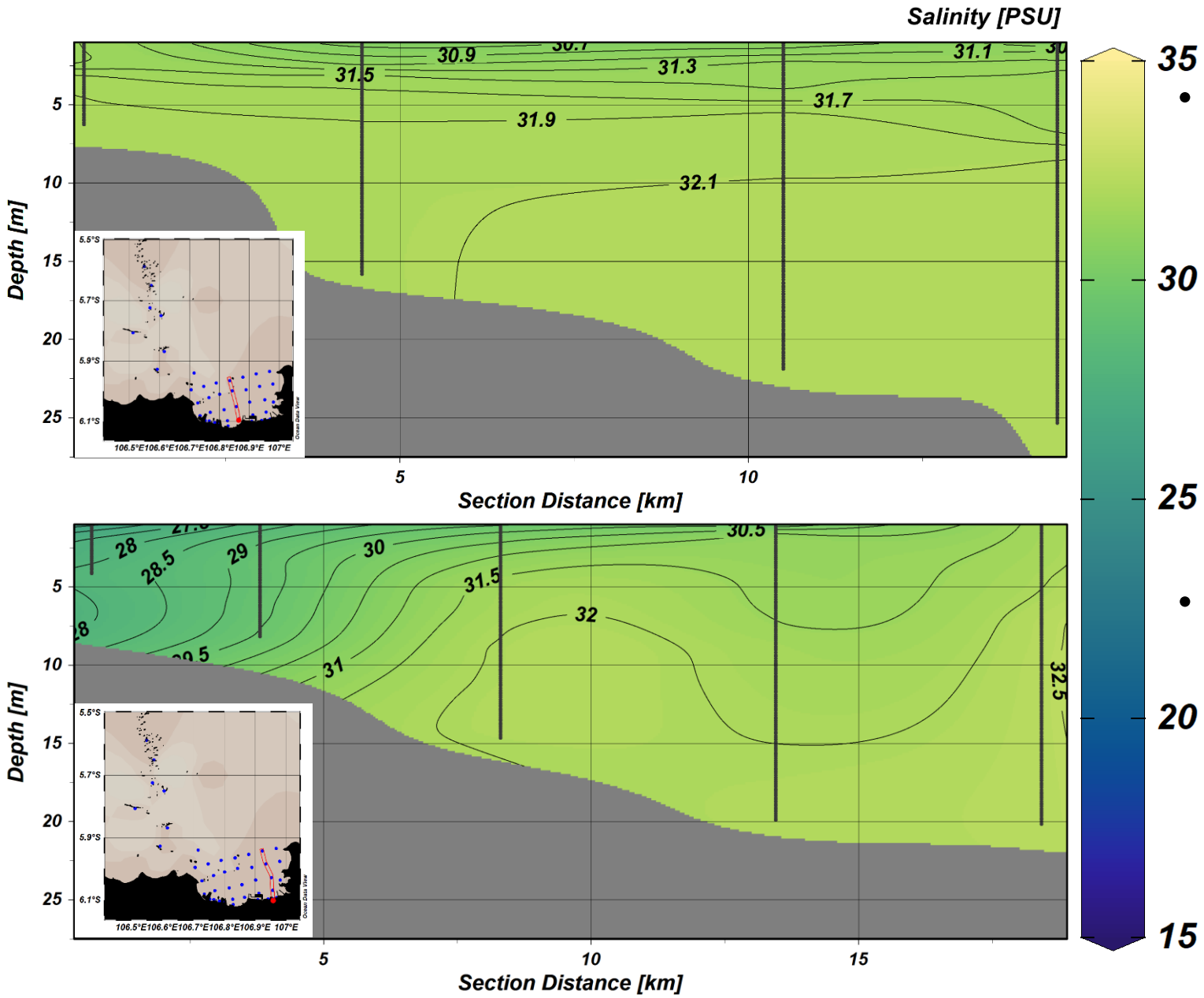
Karakteristik Salinitas Permukaan Periode I



- Pada bagian muara memiliki salinitas terendah hingga kurang dari 20 PSU – 29 PSU kemudian meningkat pada bagian teluk dengan rentang nilai 29 PSU – 30.5 PSU dan terus meningkat hingga ke kepulauan seribu karena efek salinitas laut lepas lebih mendominasi dengan nilai berkisar antara 30 PSU – 32 PSU.

- salinitas maksimum ditemukan pada titik PS6 di Kelupauan Seribu dengan nilai 32.01 PSU dan minimum pada titik Cengkareng Drain dengan nilai 20.5 PSU.

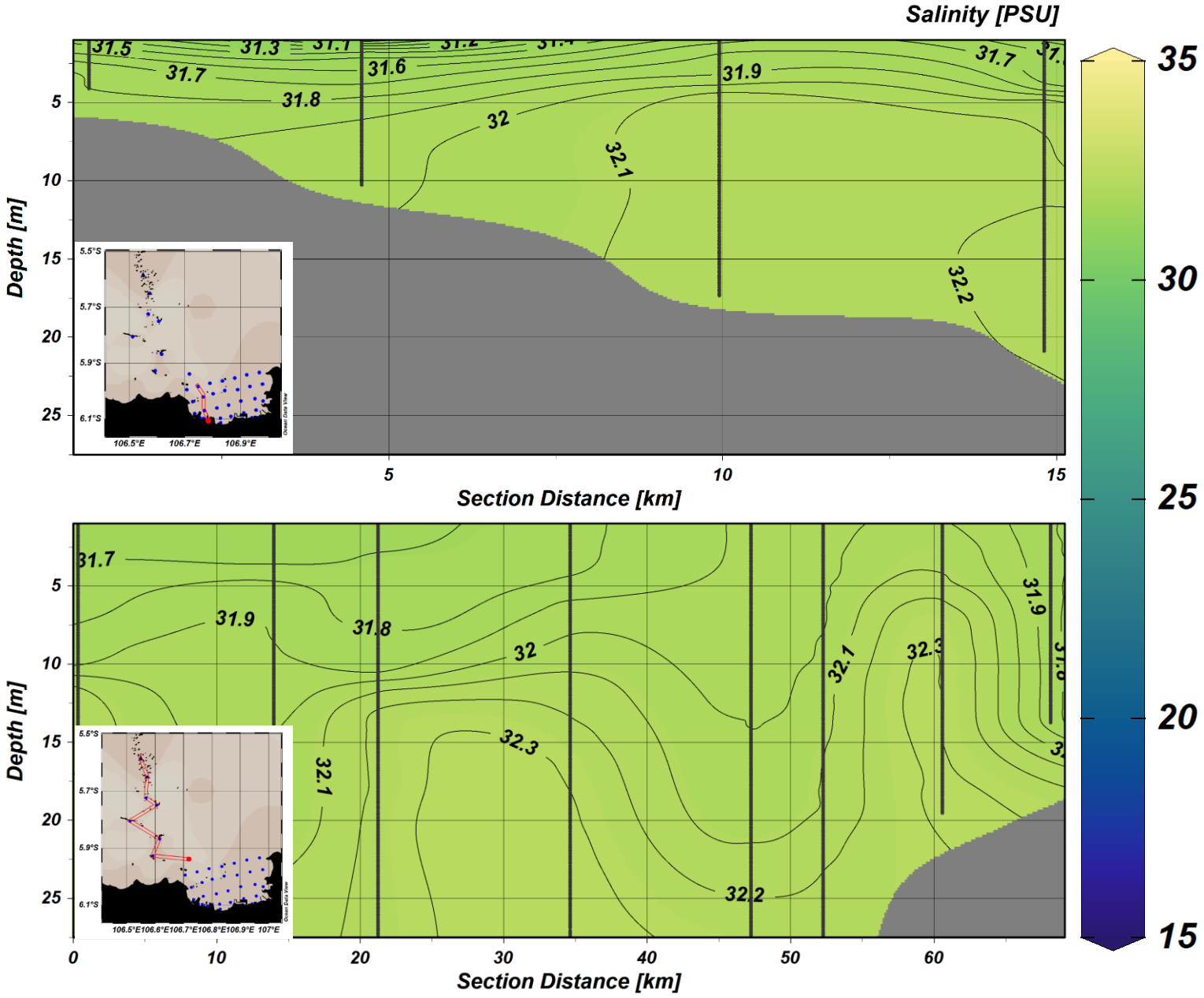
Karakteristik Salinitas Vertikal Periode I



- Pada bagian tengah teluk, karakteristik salinitas yang terekam berubah terhadap kedalaman dengan nilai berkisar antara 30.7 PSU – 31.7 PSU dari lapisan permukaan hingga kedalaman 5 meter dan terus meningkat pada kedalaman 25 m hingga kedalaman 32.1 PSU.

- Pada bagian timur teluk, salinitas yang terekam pada mulut muara berkisar antara 28 – 30 PSU hingga dasar perairan, kemudian menuju mulut teluk salinitas meningkat dengan nilai antara 30 PSU hingga 32.5 PSU.

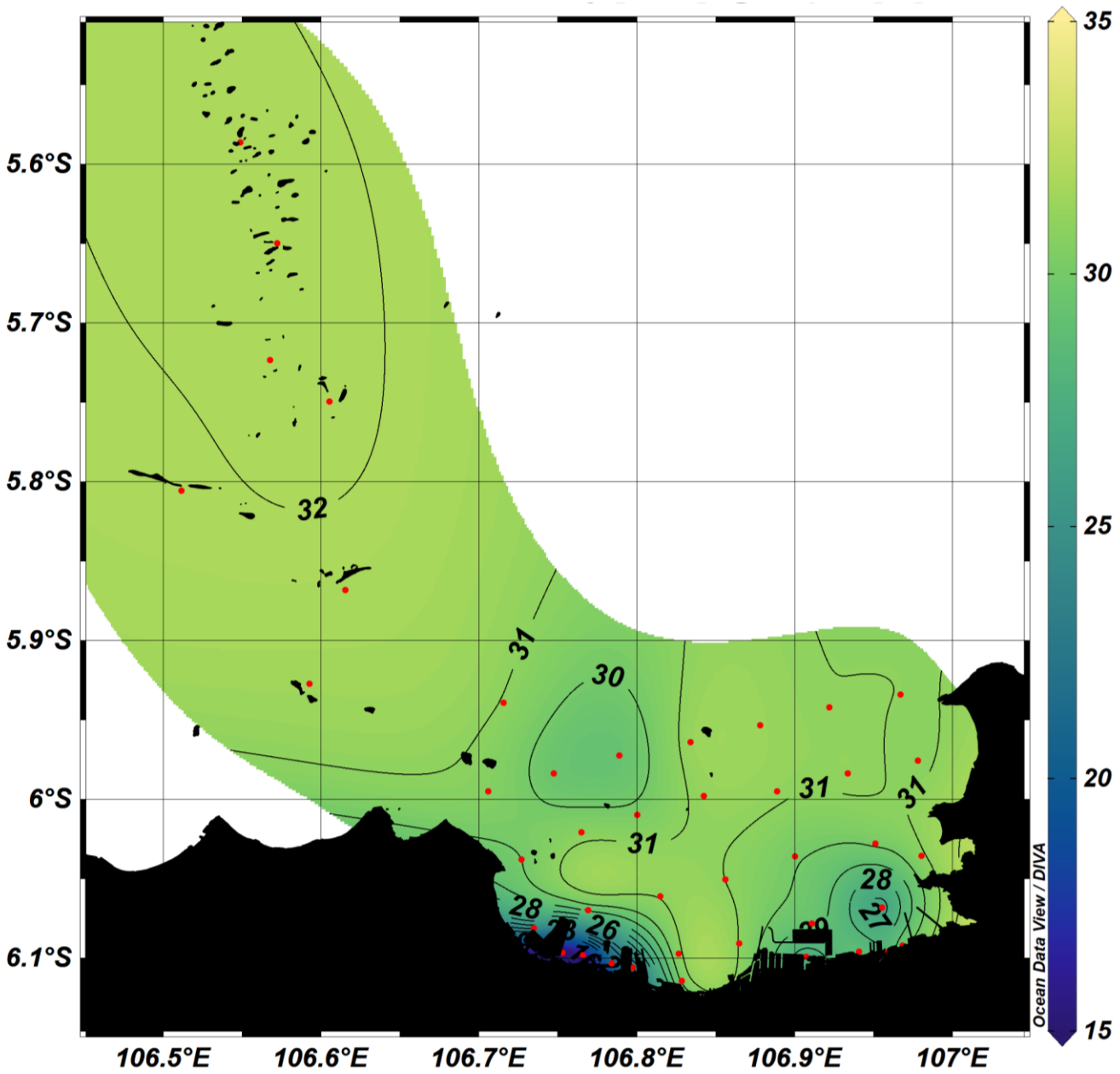
Karakteristik Salinitas Vertikal Periode I



- Pada bagian tengah teluk, karakteristik salinitas yang terekam berubah terhadap kedalaman dengan nilai berkisar antara 31.2 PSU – 31.8 PSU dari lapisan permukaan hingga kedalaman 5 meter dan terus meningkat pada kedalaman 20 m hingga kedalaman 32.2 PSU.

- Sebaran salinitas vertikal pada stasiun di Kepulauan Seribu memiliki kisaran yang cukup kecil dengan nilai berkisar antara 31.7 – 32.2 PSU.

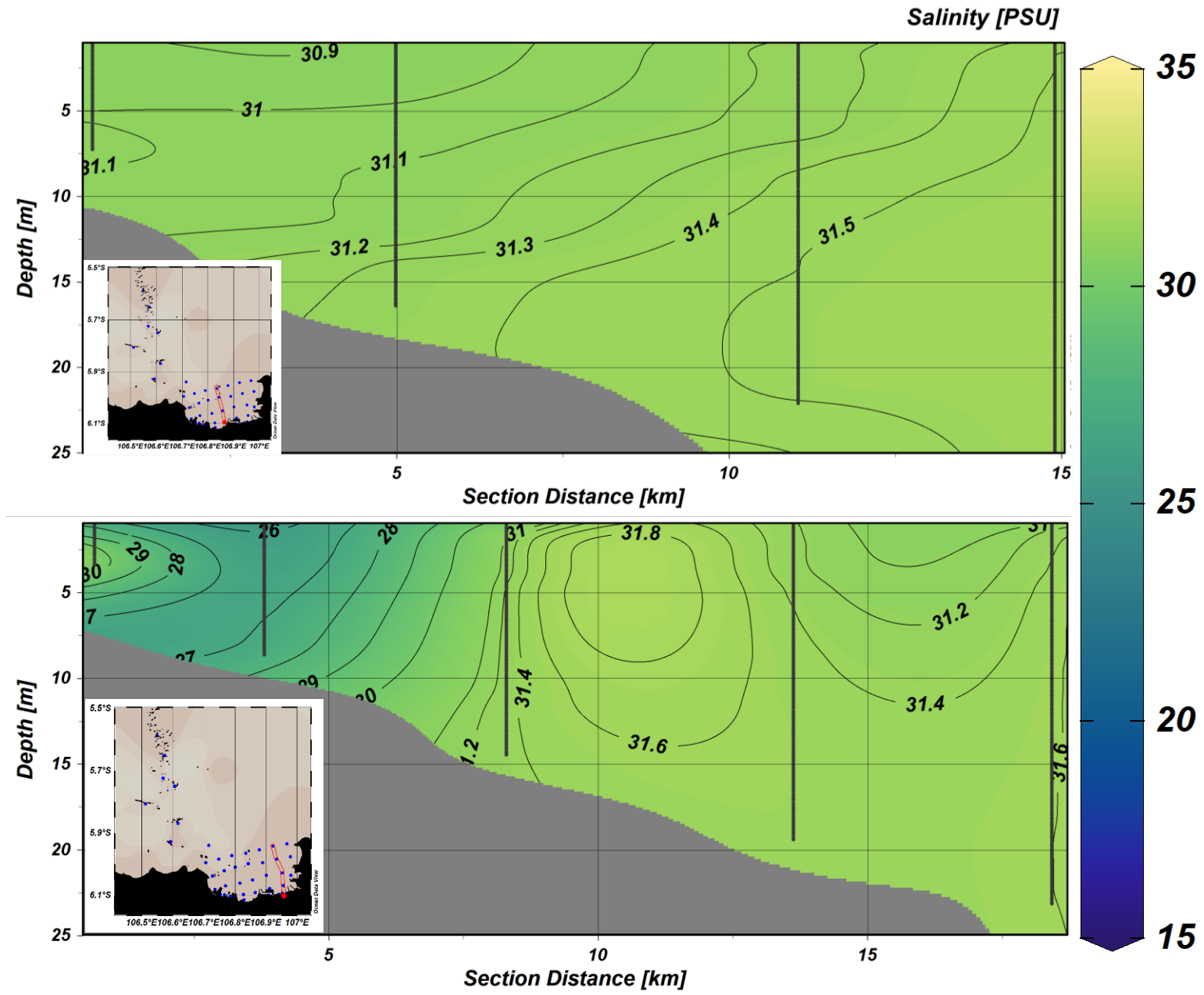
Karakteristik Salinitas Permukaan Periode II



- Pada bagian muara memiliki salinitas terendah berikisar dari 12 PSU – 28 PSU kemudian meningkat pada bagian teluk dengan rentang nilai 28 PSU – 31 PSU dan terus meningkat hingga ke kepulauan seribu karena efek salinitas laut lepas lebih mendominasi dengan nilai berkisar antara 31 PSU – 32 PSU.

- salinitas maksimum ditemukan pada titik PS4 (mulut teluk) dengan nilai 32.09 PSU dan minimum pada Cengkareng Drain dan Muara Angke dengan nilai masing-masing nilai 12.11 PSU dan 15.01 PSU.

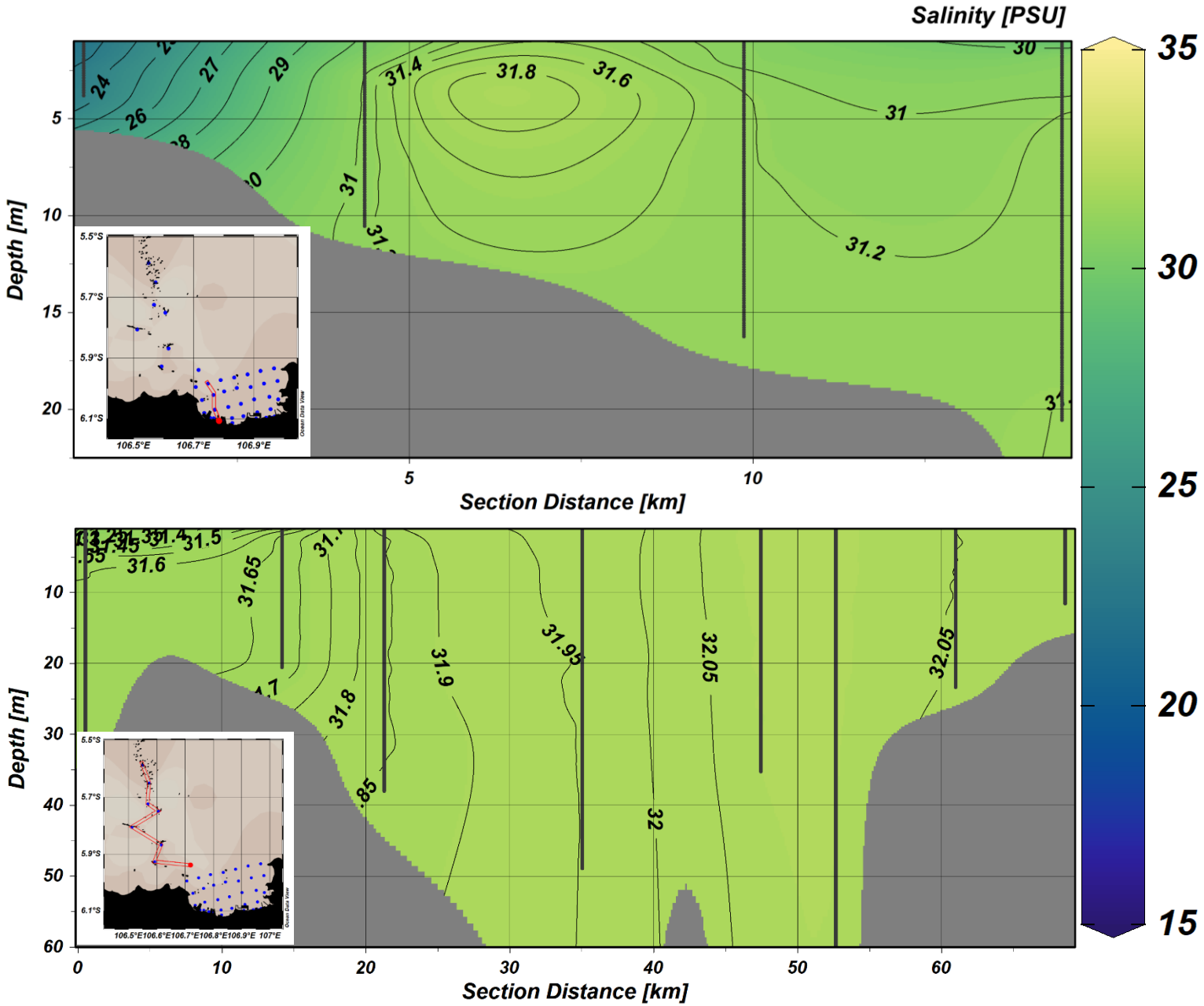
Karakteristik Salinitas Vertikal Periode II



- Pada bagian tengah teluk, salinitas yang terekam pada mulut muara berkisar antara 30.9 PSU – 31.1 PSU, kemudian meningkat pada badan teluk dengan nilai berkisar antara 31.1 PSU – 31.5 PSU. Sebaran salinitas cenderung homogen.

- Pada bagian timur teluk, salinitas yang terekam pada mulut muara berkisar antara 27 PSU – 30 PSU hingga dasar perairan, kemudian menuju mulut teluk salinitas meningkat dengan nilai antara 30 PSU hingga 31.6 PSU.

Karakteristik Salinitas Vertikal Periode II

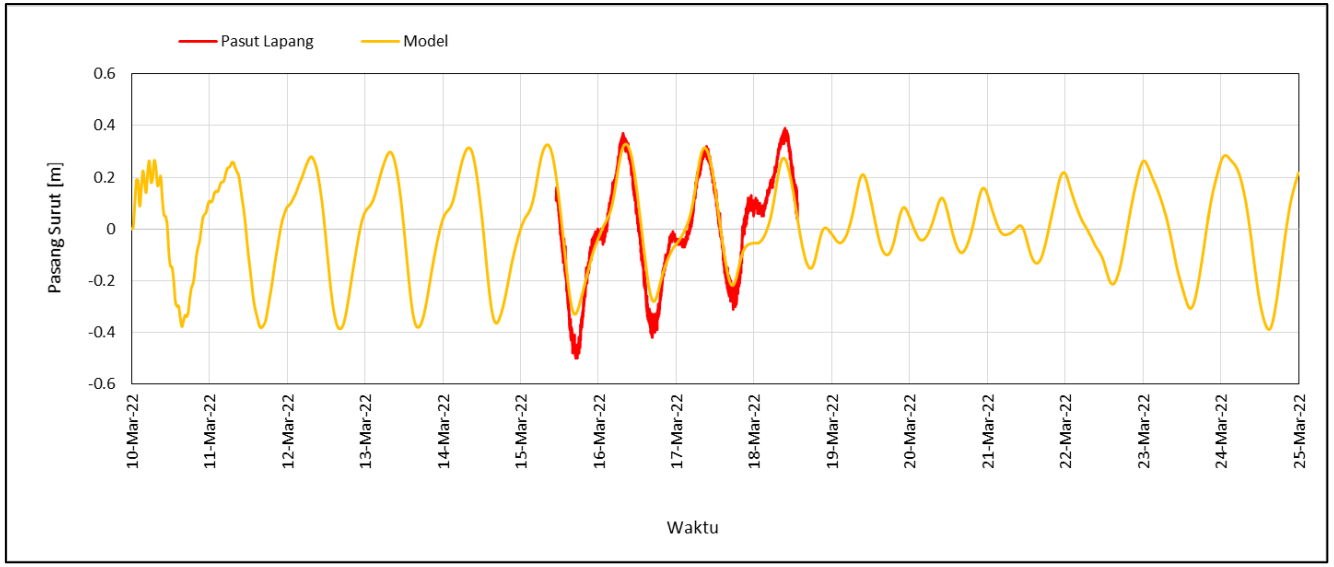


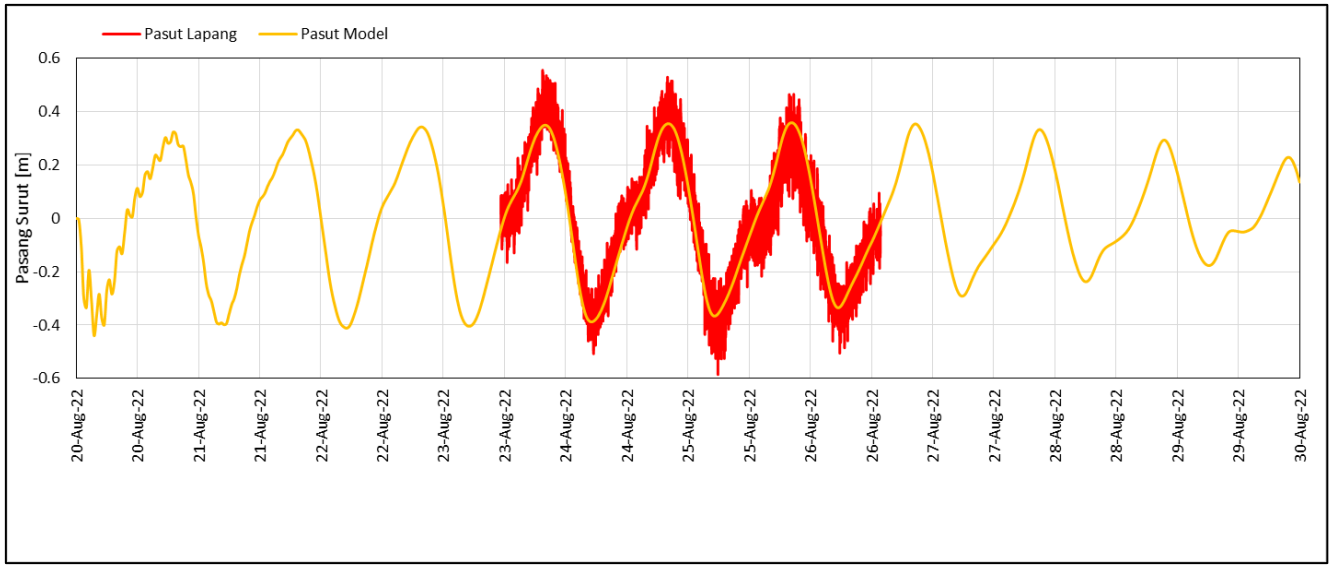
- Pada sisi barat teluk, salinitas di sekitar muara berkisar antara 24 – 30 PSU. Salinitas lebih rendah ditemukan pada badan teluk antara 31 – 31.6 PSU dan pada mulut teluk lebih tinggi dengan nilai salinitas 30 – 31.2 PSU.

- Sebaran salinitas vertikal pada stasiun di Kepulauan Seribu memiliki kisaran yang homogen dengan nilai berkisar antara 31.6 - 32.05 PSU.

Validasi Model

Pasang Surut Hasil Model dan Pengukuran

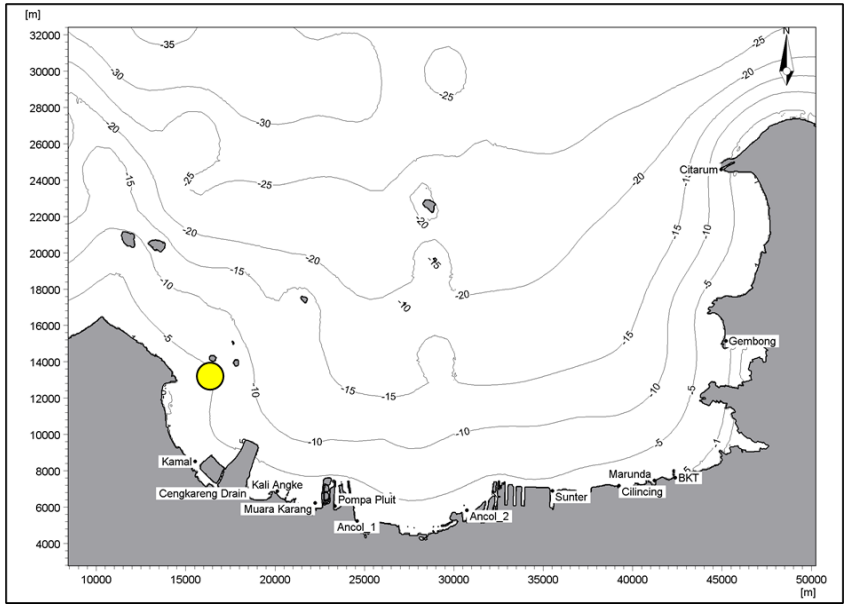




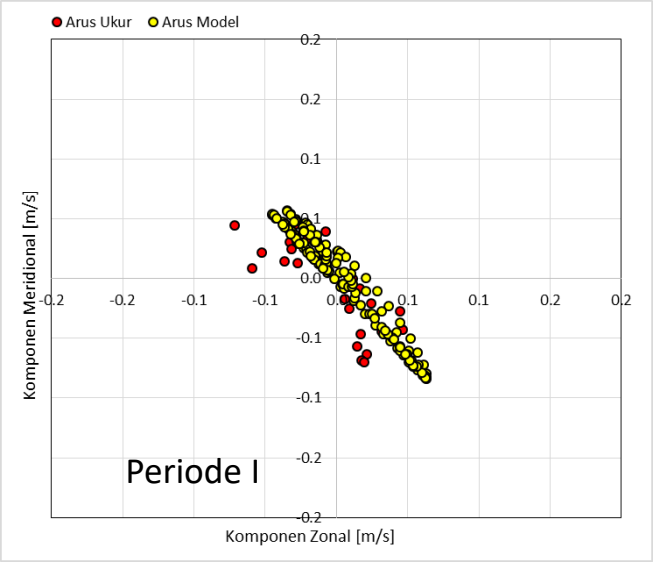
- Luaran model hidrodinamika divalidasi dengan data arus pengukuran dan elevasi pasang surut untuk mengetahui kualitas model jika dibandingkan dengan kondisi di lapangan.
- Pasang surut yang terjadi di Teluk Jakarta adalah bertipe tunggal (satu kali pasang dan surut dalam satu hari), sehingga perbedaan antar lembah atau puncak mencapai satu hari.
- Data pasang surut yang digunakan sebagai pembanding adalah data pengukuran, Data hasil model dan Data Observasi.
- Berdasarkan persamaan RMSE diketahui bahwa nilai korelasi antara pasang surut hasil pengukuran dengan model menunjukan nilai 0.07 m pada bulan maret dan 0.05 m pada bulan agustus.

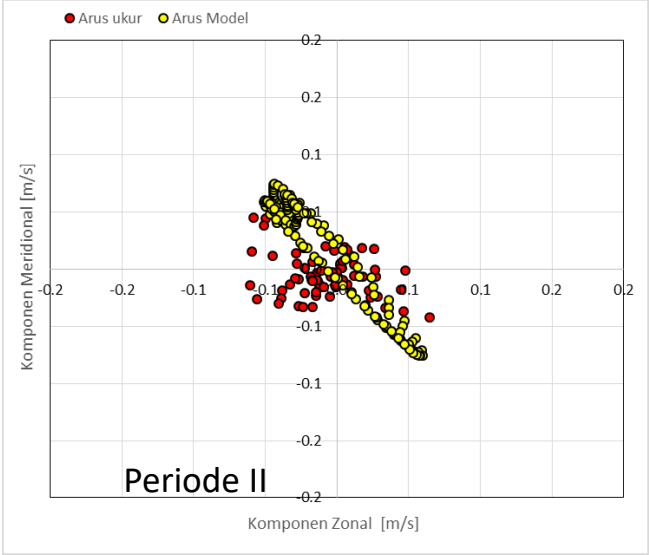
Validasi Model

Validasi Arus Hasil Model dan Arus Pengukuran



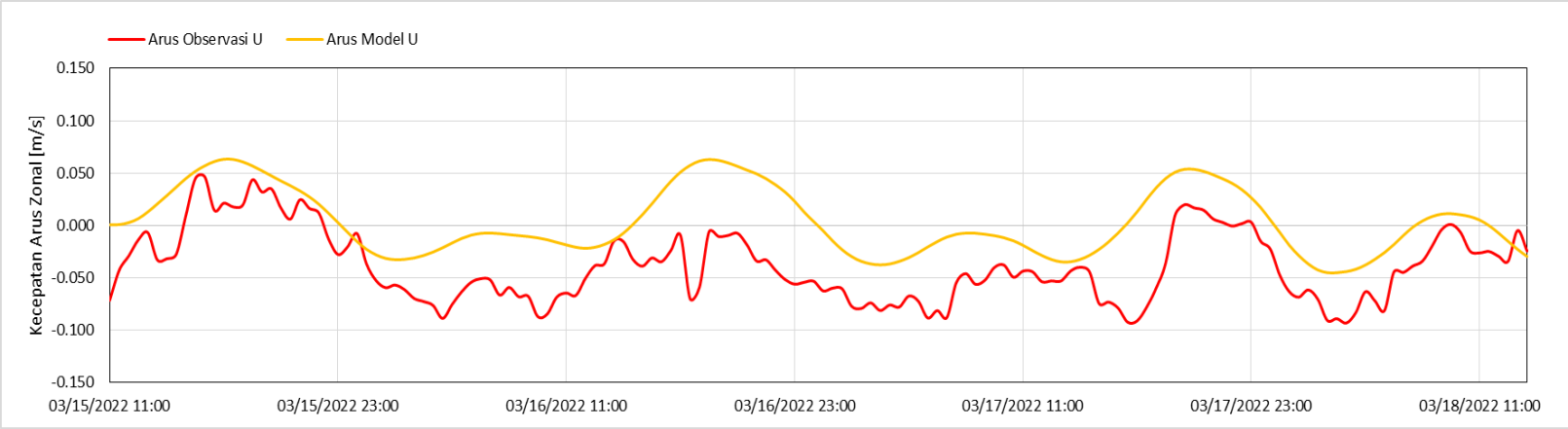
Lokasi Pengambilan Data Arus

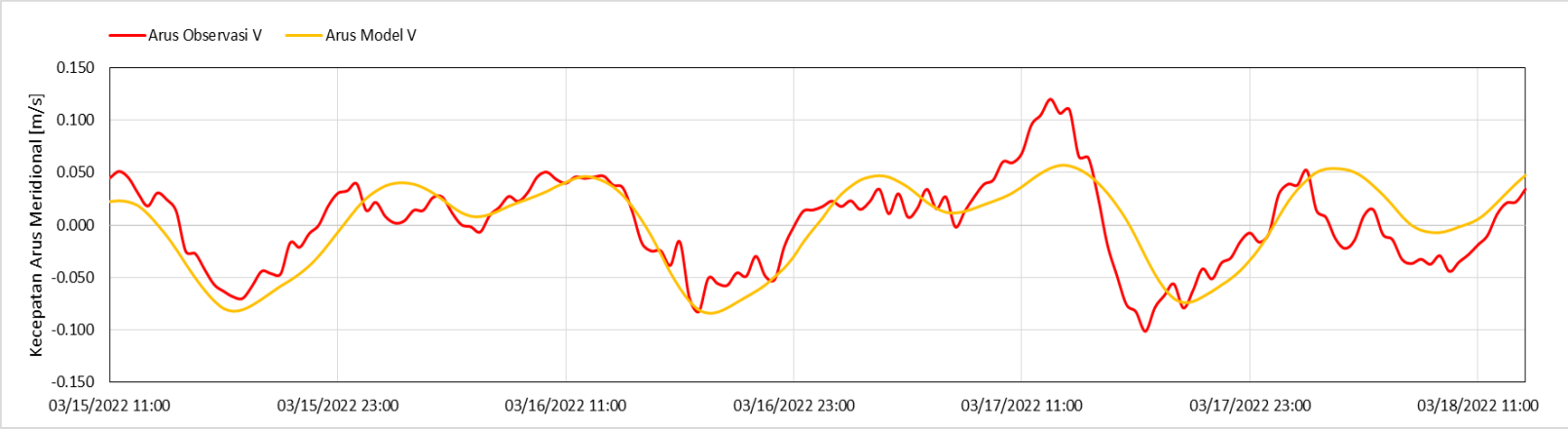




- Validasi arus dilakukan untuk melihat kemiripan antara model arus dengan kondisi arus sebenarnya.
- Hasil validasi menunjukan ada kemiripan pola yang membentuk aliran dengan orientasi barat laut dan tenggara. Hal ini sesuai degan lokasi pengambilan data arus yang terletak di bagian barat mulut teluk sehingga membentuk orientasi arah barta laut dan tenggara.
- Pola arus tersebut sesuai karakteristik spasial aliran yang ditampilkan pada model dimana pola arus pasang arus mengarah dari barat laut menuju tenggara kemudian menyusur pantai membentuk pola berlawanan jarum jam dan sebaliknya mengikuti pola pasang surut.
- Pola arus kemudian dipisahkan menjadi komponen U zonal dan Komponen V meridional yang kemudian disandingkan untuk melihat korelasi antara model dan pengukuran.

Validasi Model Periode I

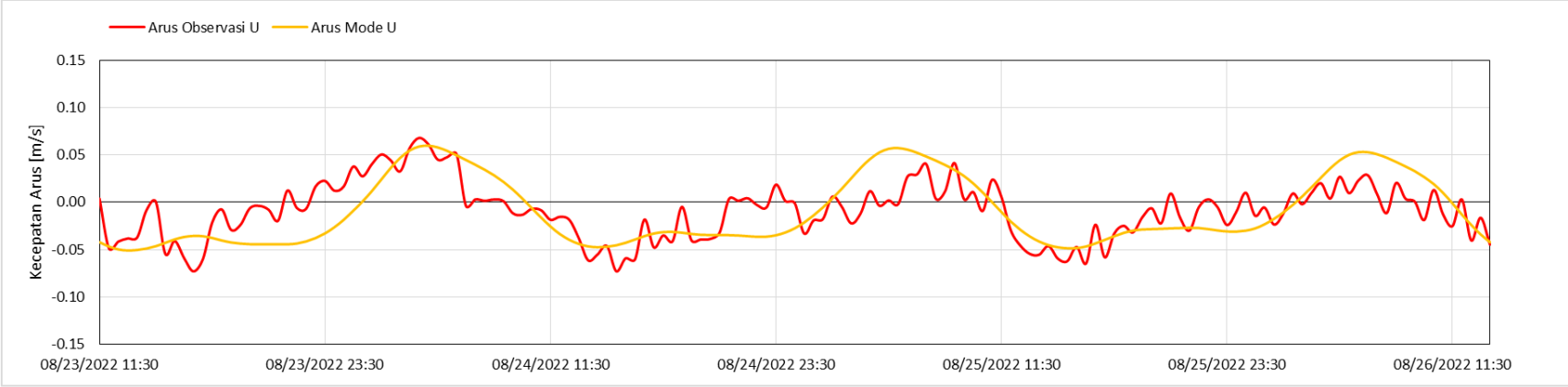


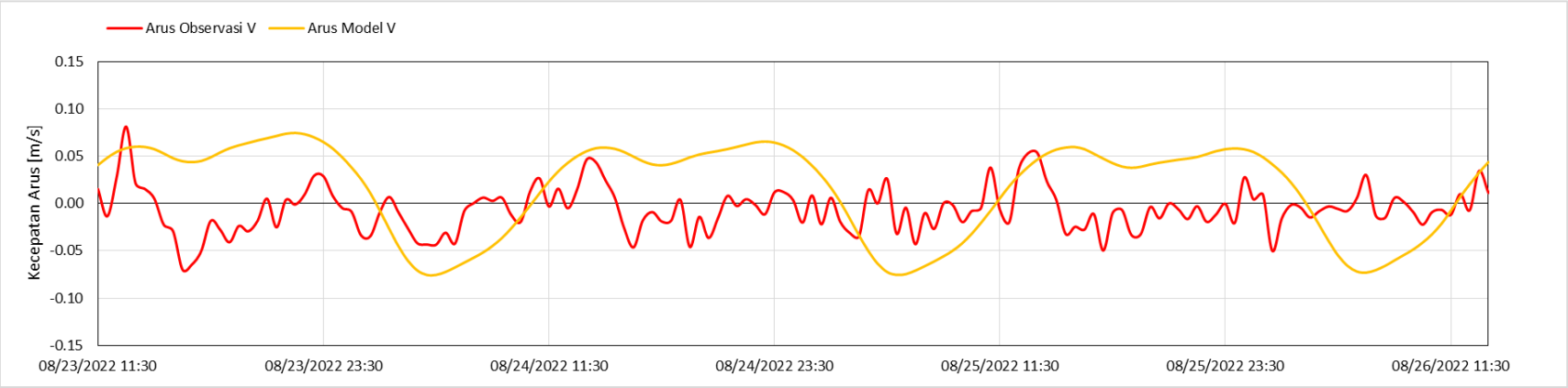


- Validasi komponen U dan V didapatkan nilai yang baik dengan nilai RMSE secara berturut-turut adalah 0.04 dan 0.028.
- Nilai RMSE dapat dikatakan bahwa kec arus model dapat merepresentasikan keadaan sebenarnya di lapangan.
- Terdapat keterkaitan pola antara komponen zonal dan meridional hasil model terhadap pengukuran.

Perbandingan kecepatan arus pada komponen U dan V pada hasil model (■) dan pengukuran (■)

Validasi Model Periode II



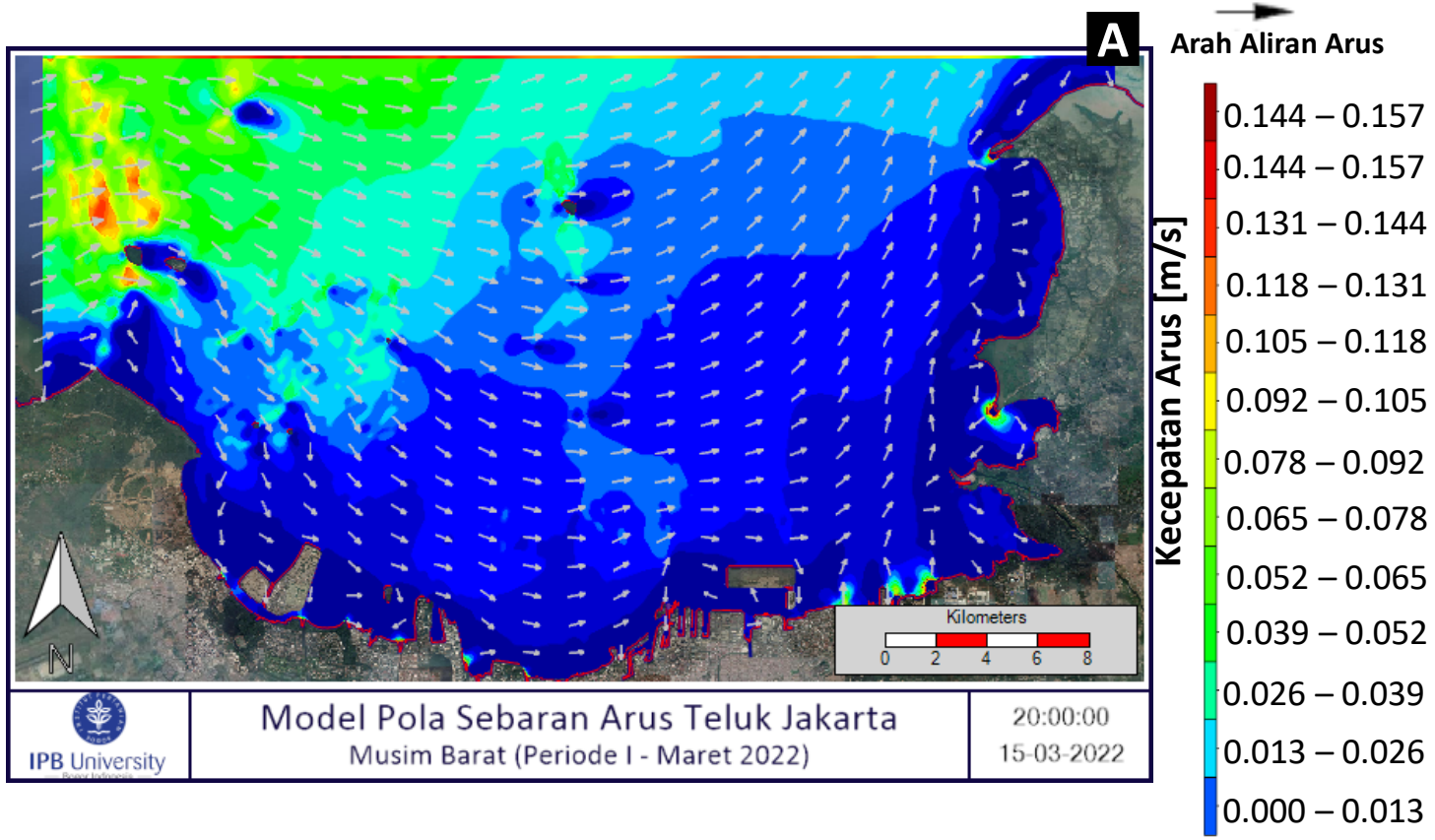


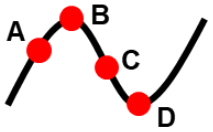
- Validasi komponen U dan V didapatkan nilai yang baik dengan nilai RMSE secara berturut-turut adalah 0.06 dan 0.10.
- Dengan nilai demikian dapat dikatakan bahwa komponen kec arus model dapat merepresentasikan keadaan sebenarnya di lapangan.
- Pada komponen meridional hasil observasi menunjukan grafik yang lebih fluktuatif dibandingkan dengan hasil model.

Perbandingan kecepatan arus pada komponen U dan V pada hasil model (🟨) dan pengukuran (🟥)

Pola Hidrodinamika Musim Periode I

Pola sebaran arus Teluk Jakarta ditampilkan pada empat kondisi yaitu menuju pasang (a), puncak pasang (b), menuju surut (c), dan puncak surut (d).



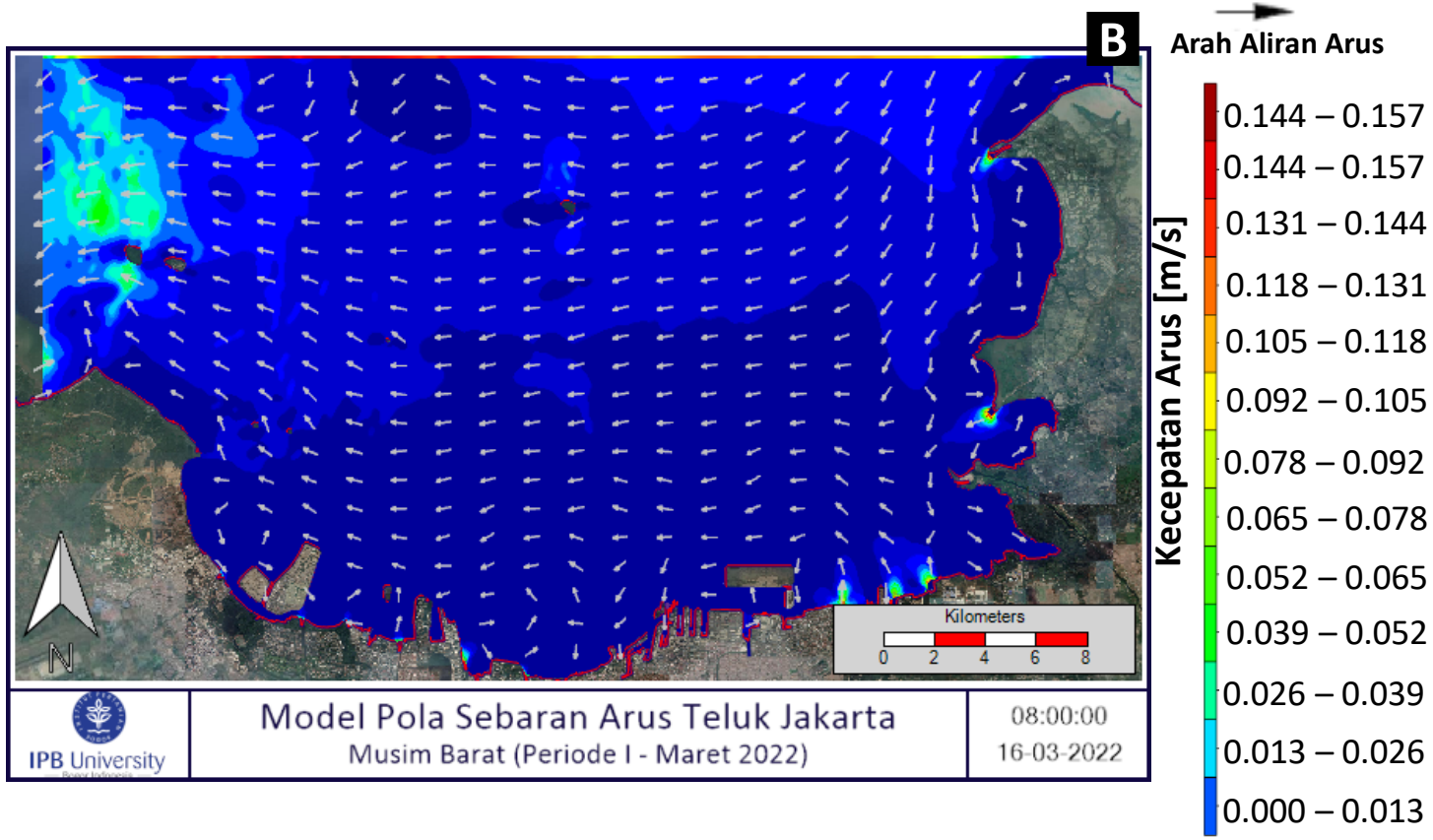


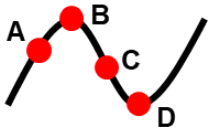
Pola arus pada kondisi menuju pasang di Teluk Jakarta

- Proses hidrodinamika pada saat pengukuran yaitu pada tanggal 15 Maret 2022 hingga 18 Maret 2022 ditampilkan pada empat kondisi.
- Gambar A menunjukan pola arus menuju pasang. Vektor arus menggambarkan kecepatan arus dimana terlihat pola yang masuk kedalam Teluk Jakarta dari arah Barat Laut Teluk Jakarta.
- Pada saat munuju pasang terlihat arus dengan kecepatan 0.15 m/s masuk kedalam perairan, sementara arus di dalam perairan cukup dengan dengan kecepatan rerata 0.04 m/s.
- Kecepatan Arus maksimal pada fase ini adalah 0.17 m/s. yaitu dibagian barat laut Teluk Jakarta, celah sempit antar pulau dapat menjadi factor kecepatan arus lebih tinggi pada area tersebut

Pola Hidrodinamika Musim Periode I

Pola sebaran arus Teluk Jakarta ditampilkan pada empat kondisi yaitu menuju pasang (a), puncak pasang (b), menuju surut (c), dan puncak surut (d).



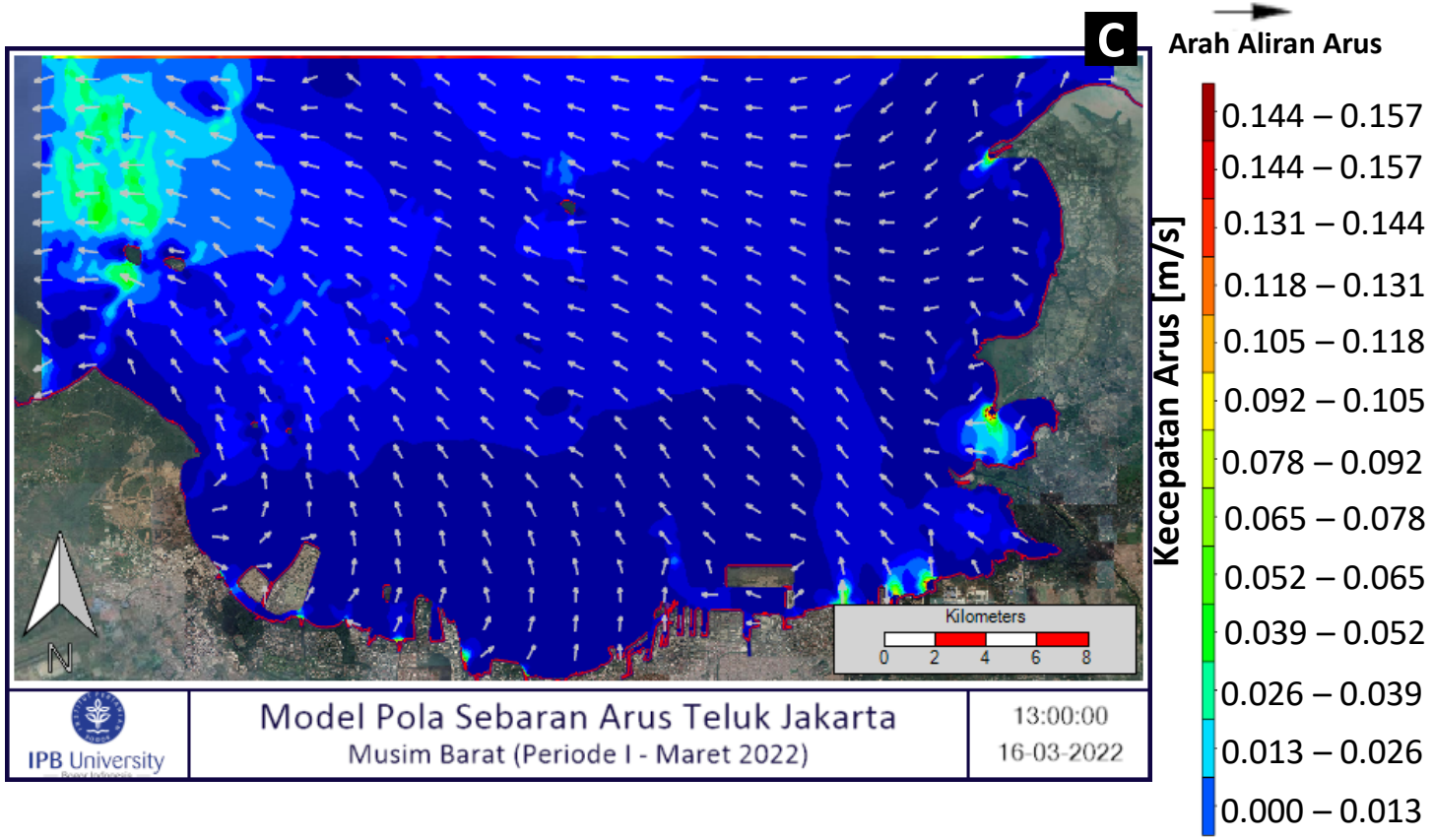


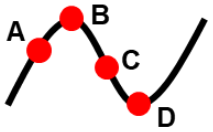
Pola arus pada kondisi pasang di Teluk Jakarta

- Proses hidrodinamika pada saat pengukuran yaitu pada tanggal 15 Maret 2022 hingga 18 Maret 2022 ditampilkan pada empat kondisi.
- Gambar B menunjukan pola arus pasang. Vektor arus menggambarkan kecepatan arus dimana terlihat pola yang masuk kedalam Teluk Jakarta dari arah timur laut Teluk Jakarta.
- Pada saat munuju pasang terlihat arus dengan kecepatan rendah kurang dari 0.1 m/s masuk kedalam perairan, sementara arus di dalam perairan cukup tenang dengan dengan kecepatan rata 0.05 m/s.
- Pada fase puncak pasang, kecepatan arus telihat lebih tenang, hal ini karena fase transisi menuju surut arah arus mulai berbalik keluar dari teluk

Pola Hidrodinamika Periode I

Pola sebaran arus Teluk Jakarta ditampilkan pada empat kondisi yaitu menuju pasang (a), puncak pasang (b), menuju surut (c), dan puncak surut (d).



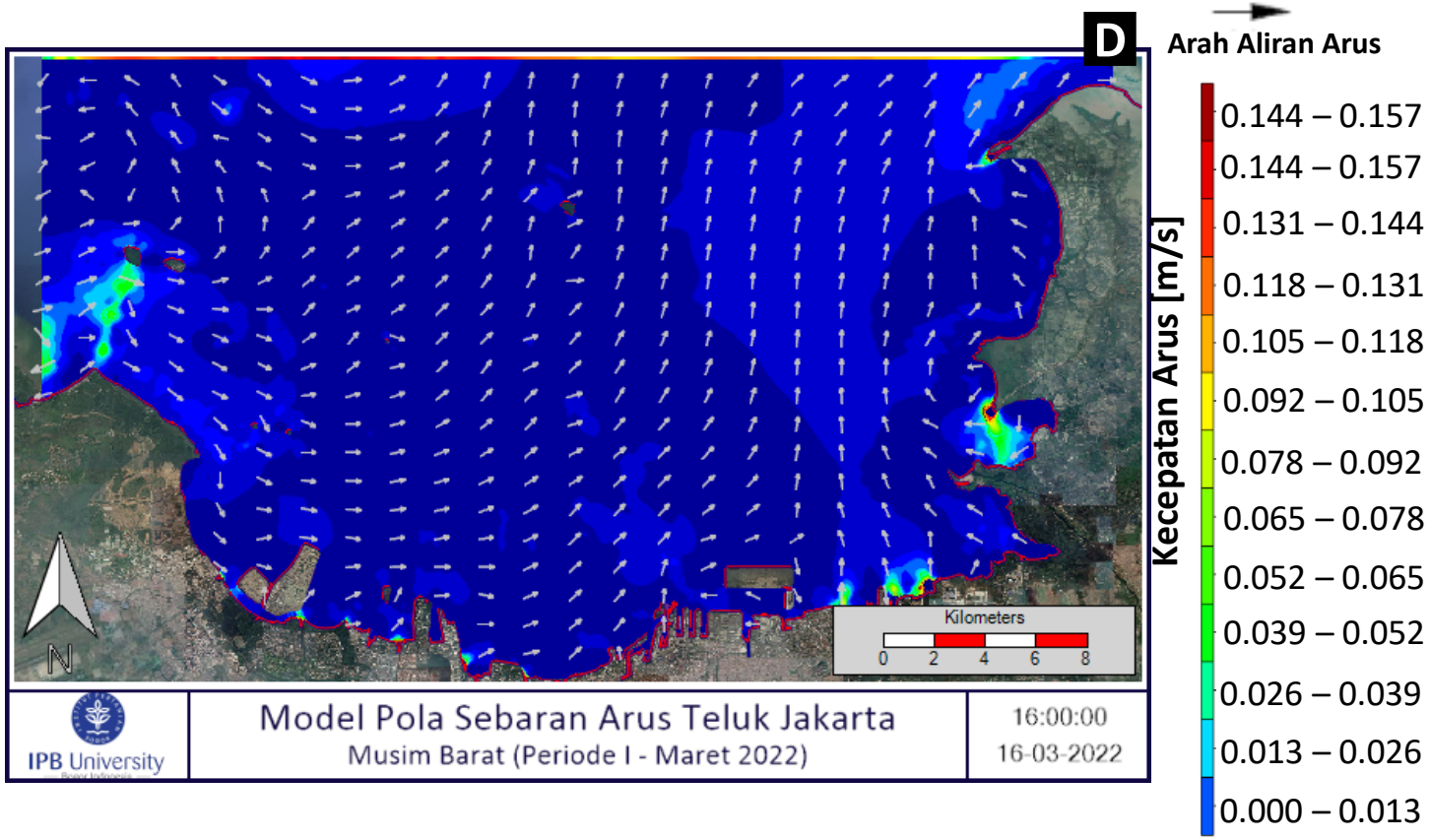


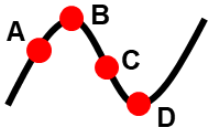
Pola arus pada kondisi menuju surut di Teluk Jakarta

- Proses hidrodinamika pada saat pengukuran yaitu pada tanggal 15 Maret 2022 hingga 18 Maret 2022 ditampilkan pada empat kondisi.
- Gambar C menunjukan pola arus menuju surut. Vektor arus menggambarkan kecepatan arus dimana terlihat pola yang keluar dari Teluk Jakarta menuju Barat laut.
- Tidak terlihat stikplot yang mengarah masuk kedalam Teluk Jakarta. Pada fase ini semua aliran mengarah menuju Barat Laut dengan kecepatan yang konsntan.
- Kecepatan cukup tinggi terjadi di seitar perairan pulau bidadari dengan kecepatan 0.05 m/s.

Pola Hidrodinamika Periode I

Pola sebaran arus Teluk Jakarta ditampilkan pada empat kondisi yaitu menuju pasang (a), puncak pasang (b), menuju surut (c), dan puncak surut (d).

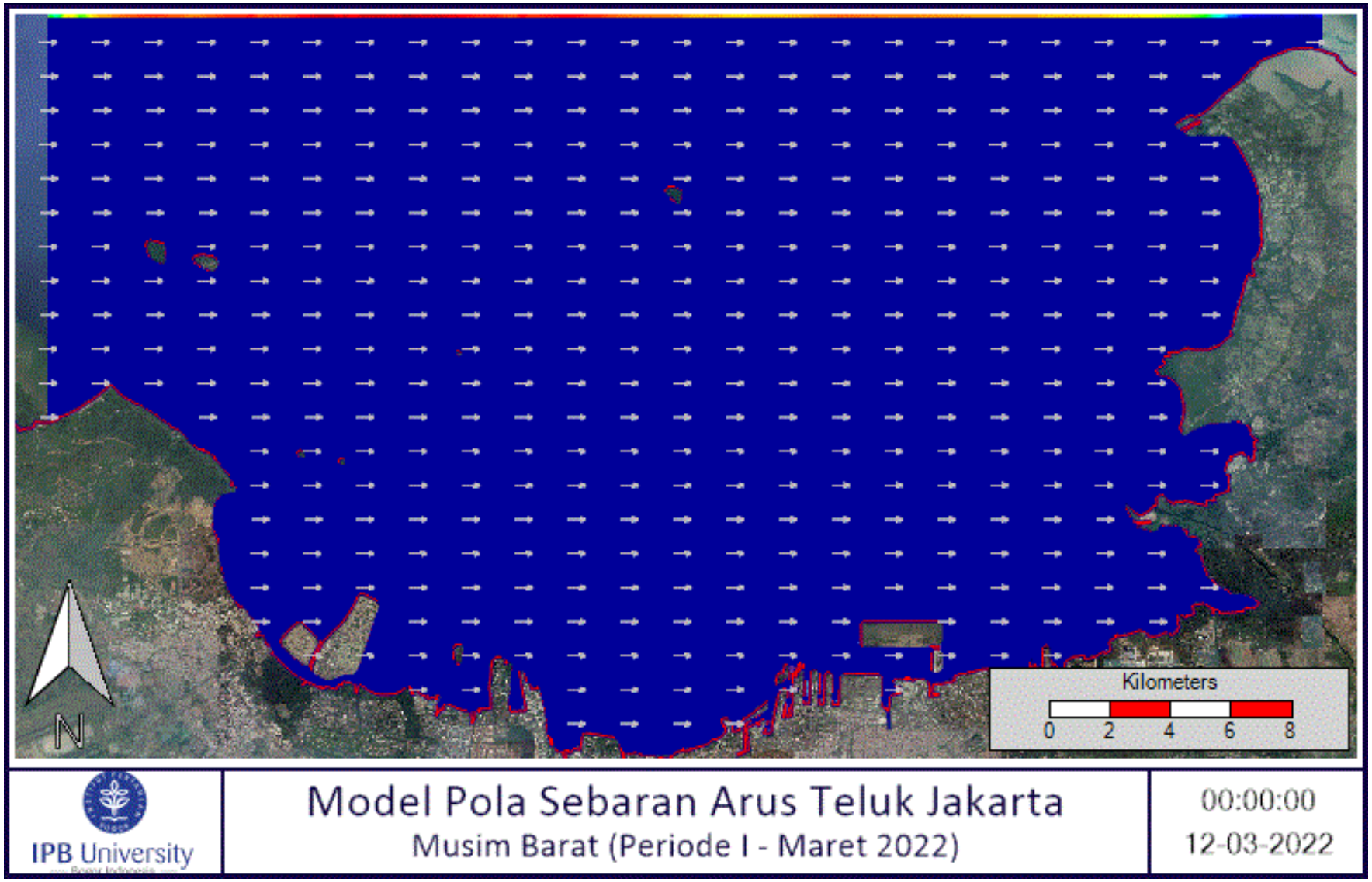




Pola arus pada kondisi surut diTeluk Jakarta

- Proses hidrodinamika pada saat pengukuran yaitu pada tanggal 15 Maret 2022 hingga 18 Maret 2022 ditampilkan pada empat kondisi.
- Gambar A menunjukkan pola arus surut. Pada fase ini kecepatan arus berangasur melenah dengan arah yang tidak tegas dominan mengarah ke satu tujuan.
- Pada fase puncak ini keceptan sangat tenang, karena fase transisi menuju pasang.
- Arah arus terlihat mulai menuju ke Timur Laut, terjadi pola arus pasang surut yang berulang dimana fase dengan kecepatan tinggi terjadi pada kondisi mejelang pasang dan menjelng surut.

Pola Hidrodinamika Periode I (Animasi)



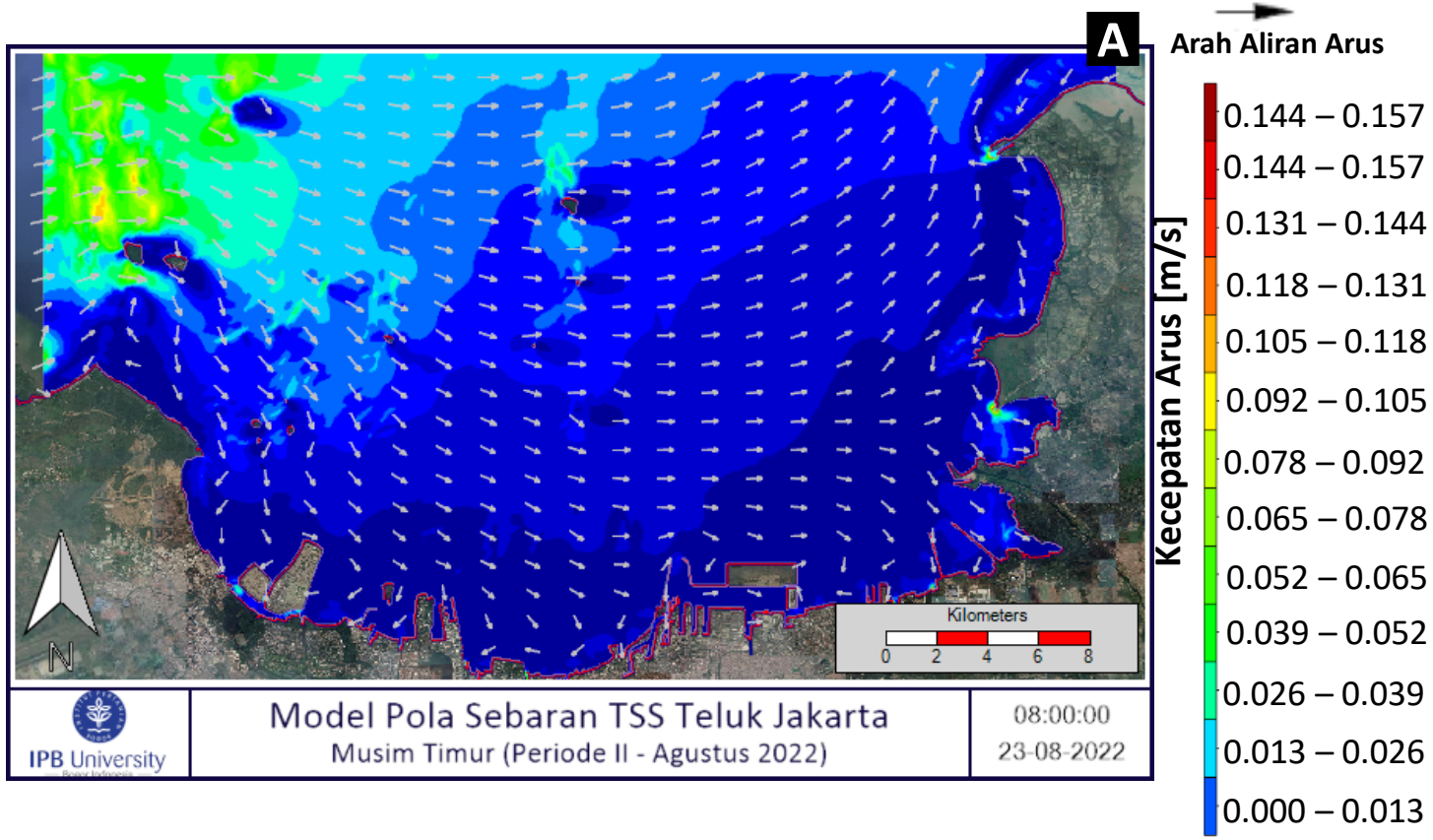
Arah Aliran Arus

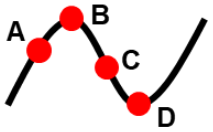
Kecepatan Arus [m/s]

- 0.144 – 0.157
- 0.144 – 0.157
- 0.131 – 0.144
- 0.118 – 0.131
- 0.105 – 0.118
- 0.092 – 0.105
- 0.078 – 0.092
- 0.065 – 0.078
- 0.052 – 0.065
- 0.039 – 0.052
- 0.026 – 0.039
- 0.013 – 0.026
- 0.000 – 0.013

Pola Hidrodinamika Periode II

Pola sebaran arus Teluk Jakarta ditampilkan pada empat kondisi yaitu menuju pasang (a), puncak pasang (b), menuju surut (c), dan puncak surut (d).



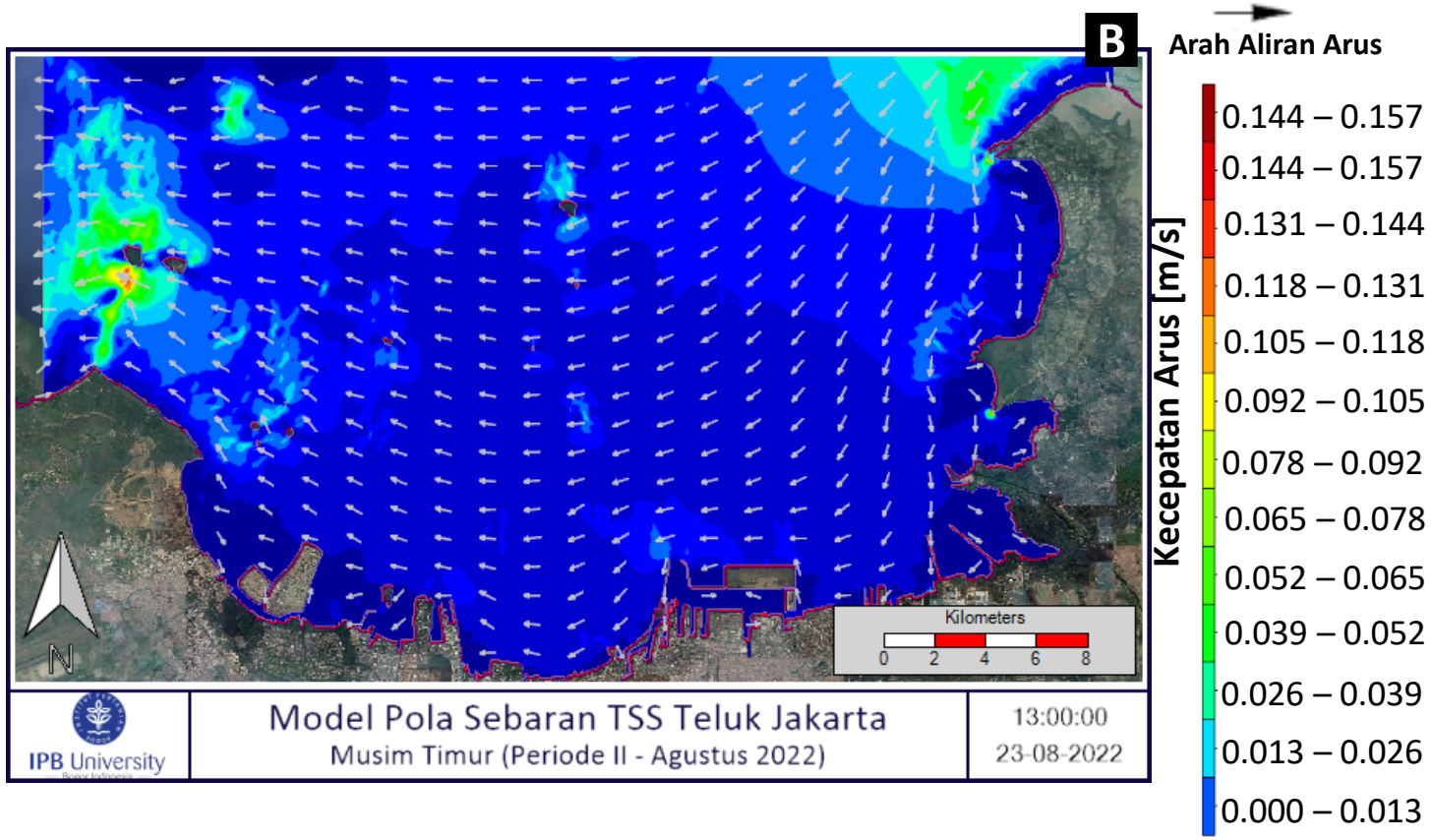


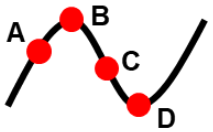
Pola arus pada kondisi menuju pasang di Teluk Jakarta

- Proses hidrodinamika pada saat pengukuran yaitu pada tanggal 23 agustus 2022 hingga 26 agustus 2022 ditampilkan pada empat kondisi.
- Gambar A menunjukan pola arus menuju pasang. Vektor arus menggambarkan kecepatan arus dimana terlihat pola yang masuk kedalam Teluk Jakarta dari arah Barat Laut Teluk Jakarta. Pola arus langsung keluar pada sisi bagian Timur Teluk Jakarta.
- Pada saat munuju pasang terlihat arus dengan kecepatan 0.1 m/s masuk kedalam perairan, sementara arus di dalam perairan cukup tenang dengan kecepatan rata-rata 0.05 m/s.
- Kecepatan Arus maksimal pada fase ini adalah 0.15 m/s.

Pola Hidrodinamika Periode II

Pola sebaran arus Teluk Jakarta ditampilkan pada empat kondisi yaitu menuju pasang (a), puncak pasang (b), menuju surut (c), dan puncak surut (d).



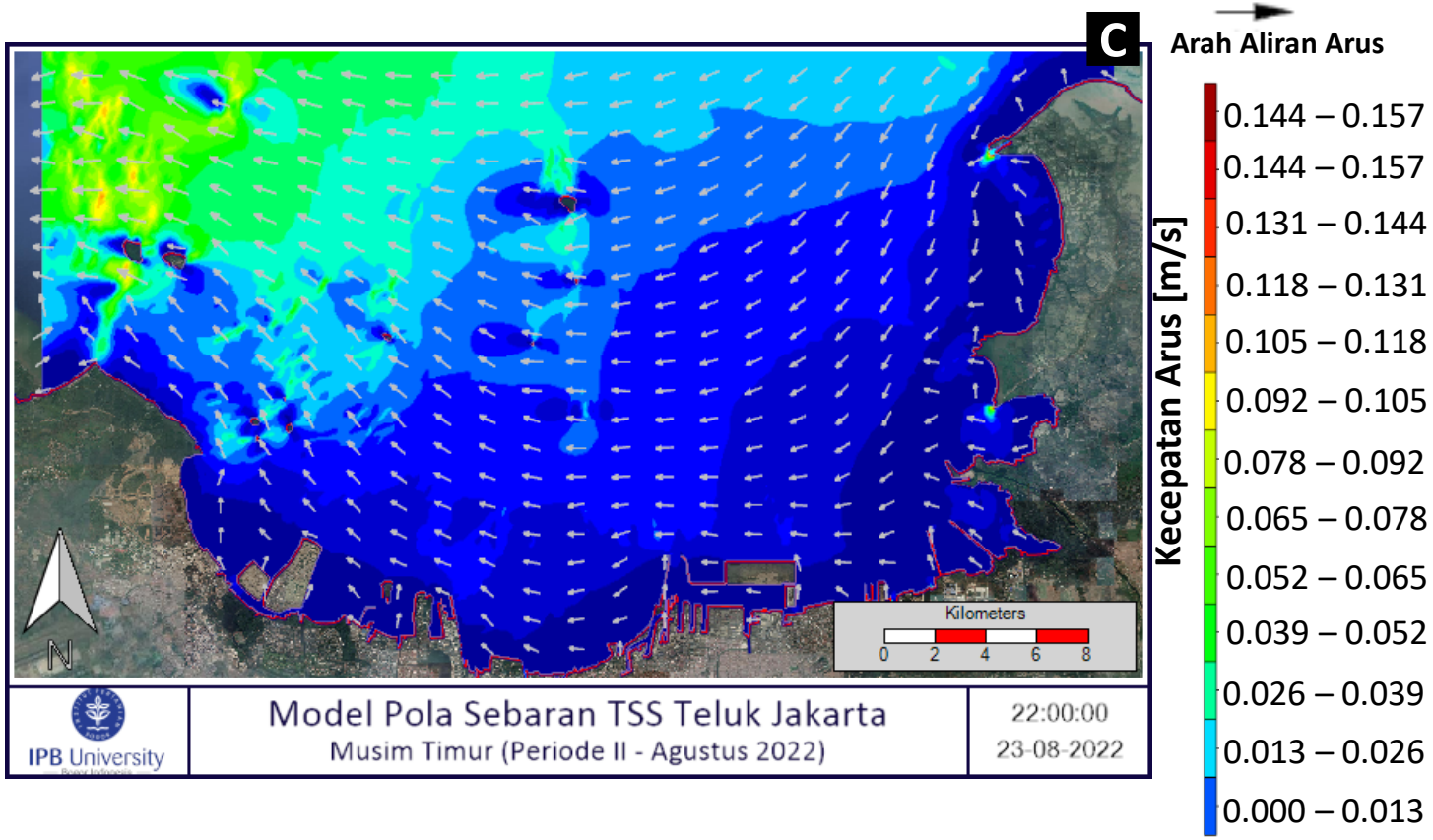


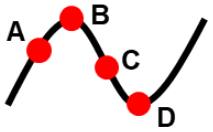
Pola arus pada kondisi pasang di Teluk Jakarta

- Proses hidrodinamika pada saat pengukuran yaitu pada tanggal 23 agustus 2022 hingga 26 agustus 2022 ditampilkan pada empat kondisi.
- Gambar B menunjukan pola arus pasang. Vektor arus menggambarkan kecepatan arus dimana terlihat pola yang masuk kedalam Teluk Jakarta dari arah timur laut Teluk Jakarta.
- Pada saat pasang terlihat arus dengan kecepatan 0.06 m/s masuk kedalam perairan, kecepatran arus perlahan berkurang dan keluar pada sisi teluk bagian barat. Kondisi angin cukup dominan mempengaruhi sirkulasi angin di Teluk Jakarta.
- Kecepatan Arus maksimal pada fase seperti ini adalah 0.118 m/s.

Pola Hidrodinamika Periode II

Pola sebaran arus Teluk Jakarta ditampilkan pada empat kondisi yaitu menuju pasang (a), puncak pasang (b), menuju surut (c), dan puncak surut (d).



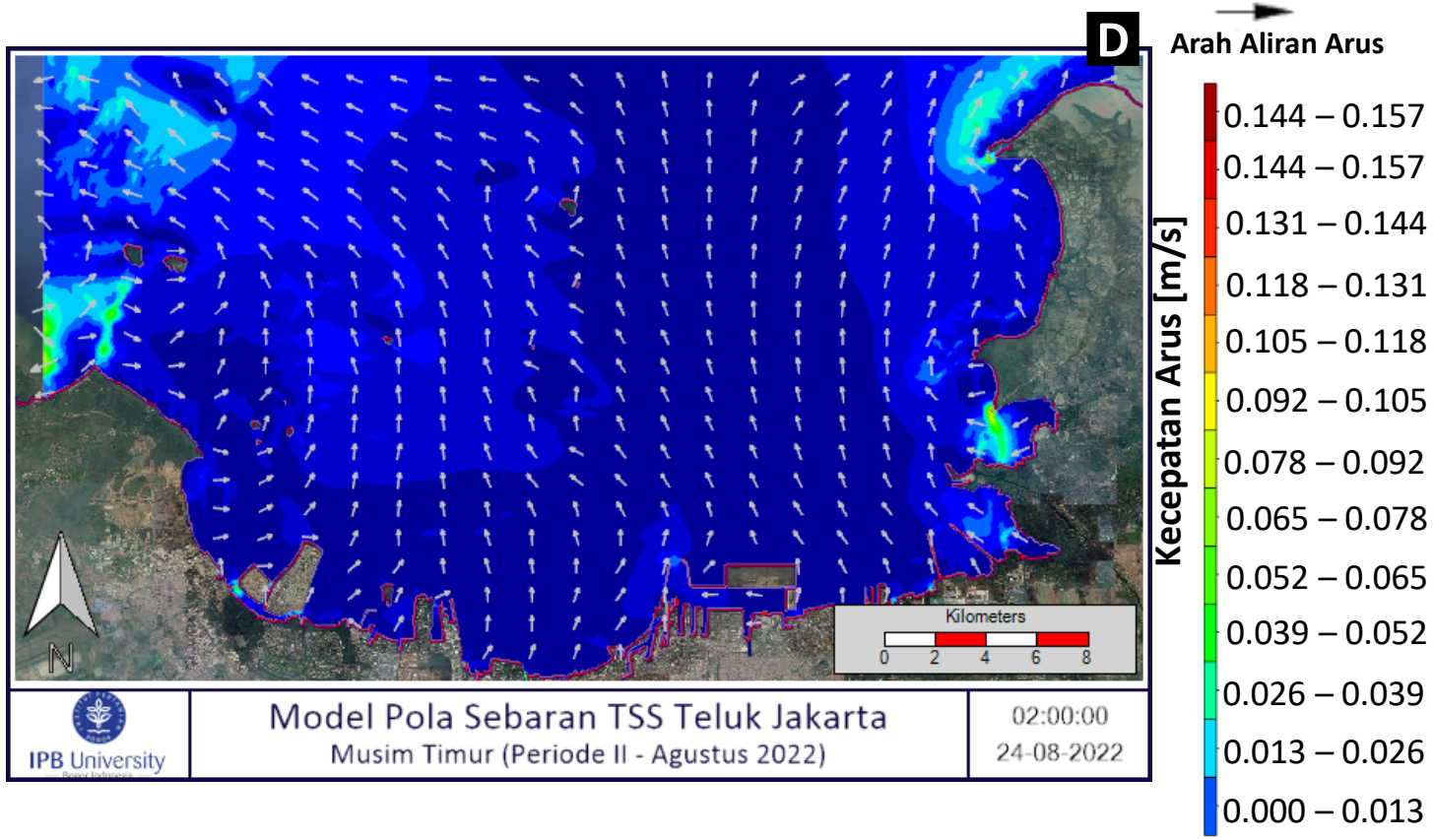


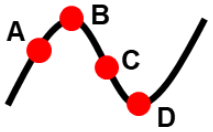
Pola arus pada kondisi menuju surut di Teluk Jakarta

- Proses hidrodinamika pada saat pengukuran yaitu pada tanggal 23 agustus 2022 hingga 26 agustus 2022 ditampilkan pada empat kondisi.
- Gambar C menunjukan pola arus menuju surut. Vektor arus menggambarkan kecepatan arus dimana terlihat pola yang keluar Teluk Jakarta menuju Timur Laut.
- Kolom perairan teluk jakarta relatif tenang dengan rerata kecepatan arus 0.02 m/s hingga 0.03 m/s.
- Kecepatan Arus maksimal pada fase seperti ini adalah 0.14 m/s.

Pola Hidrodinamika Periode II

Pola sebaran arus Teluk Jakarta ditampilkan pada empat kondisi yaitu menuju pasang (a), puncak pasang (b), menuju surut (c), dan puncak surut (d).

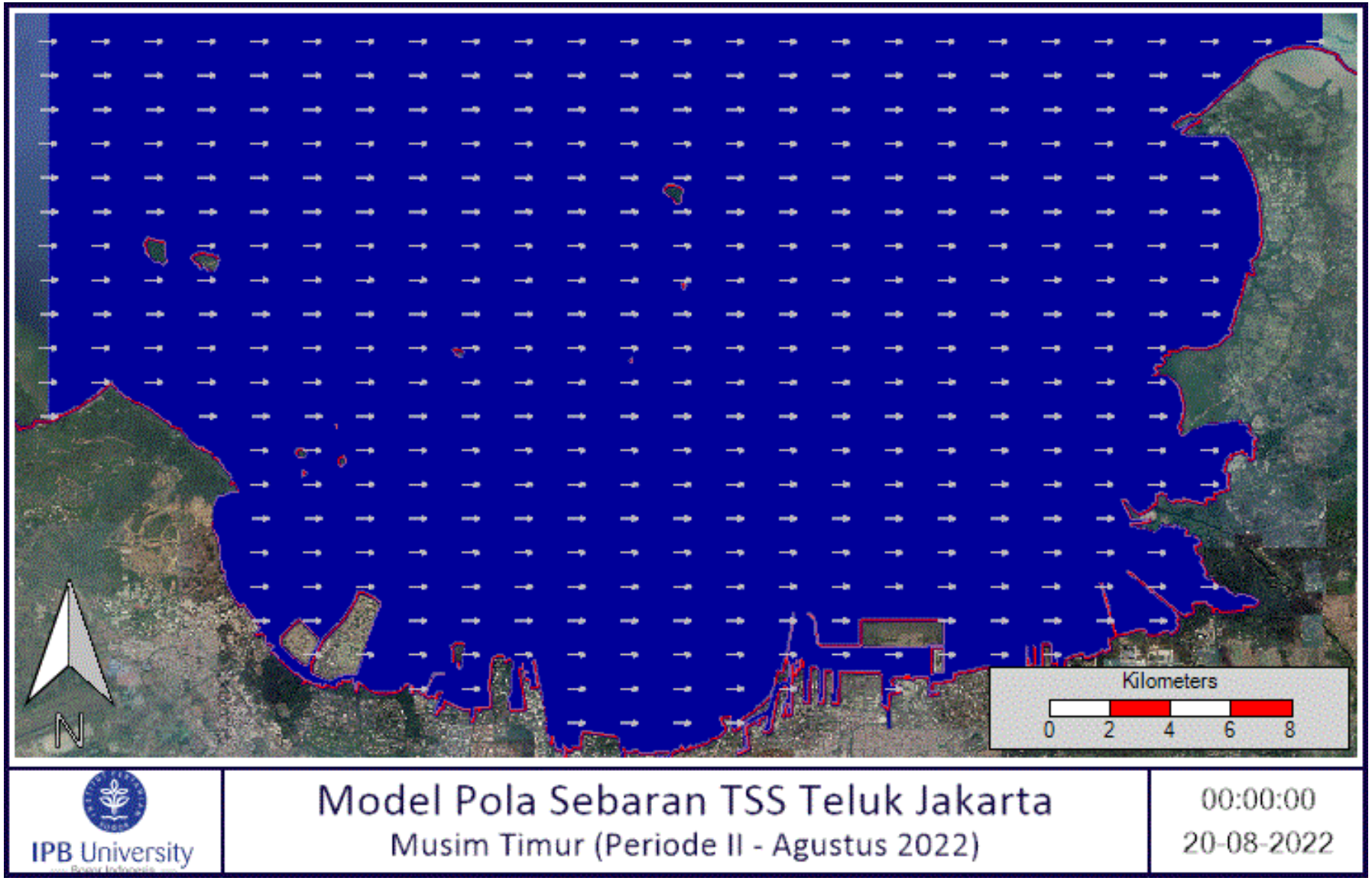


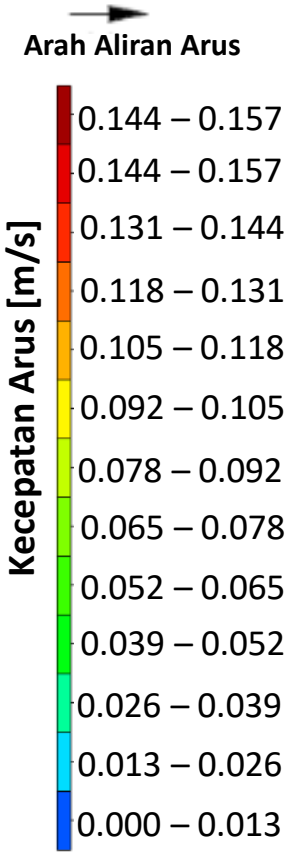


Pola arus pada kondisi surut di Teluk Jakarta

- Proses hidrodinamika pada saat pengukuran yaitu pada tanggal 23 agustus 2022 hingga 26 agustus 2022 ditampilkan pada empat kondisi.
- Gambar D menunjukan pola arus surut. Vektor arus menggambarkan kecepatan arus dimana terlihat pola arus yang keluar teluk dengan kecepatan yang rendah.
- Pada fase puncak surut kecepatan arus hampir seragam pada seluruh kolom air di Teluk Jakarta, rata – rata kecepatan arus pada fase ini 0.013 m/s hingga 0.026 m/s.

Pola Hidrodinamika Periode II (Animasi)

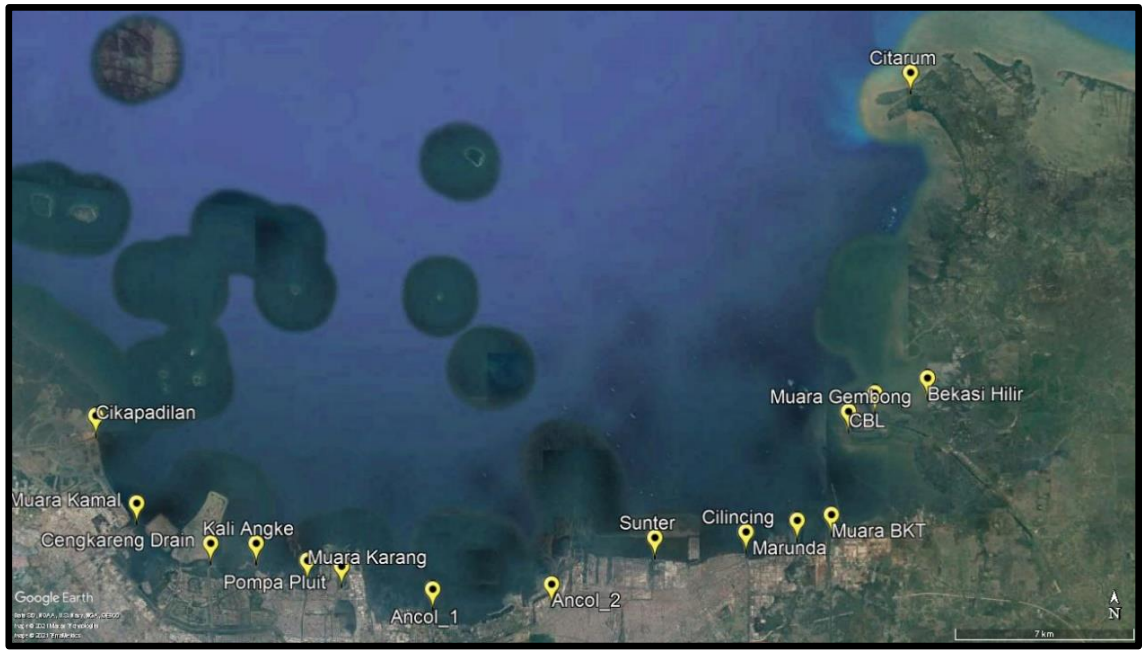




Sumber Buangan Sebaran TSS

Tabel 1 Lokasi Sumber Buangan sediment pada periode satu dan dua

Nama	TSS [mg/l]		Latitude	Longitude	Debit [m3/s]	
	MAR	AUG			MAR	AUG
Ancol	9	12	-6.1154	106.8277	15.30	0.33
Pompa Pluit	11	8	-6.1053	106.7973	47.12	3.08
Muara Karang	17	18	-6.1018	106.7852	17.99	1.36
Muara Angke	627	455	-6.0977	106.7662	16.64	0.85
Cengkareng Drain	50	29	-6.0978	106.7558	16.64	0.85
Muara Kamal	8	13	-6.0808	106.7346	17.99	1.36
Sunter	8	8	-6.0964	106.9054	47.12	3.08
Cilincing	10	12	-6.0971	106.9399	169.97	8.02
Marunda	24	11	-6.0971	106.9569	169.97	8.02
Muara BKT	19	17	-6.0926	106.9682	169.97	8.02
Muara Gembong	9	11	-6.0359	106.9822	190.00	56.28
Citarum	8	8	-5.9334	106.9669	250.00	190.00



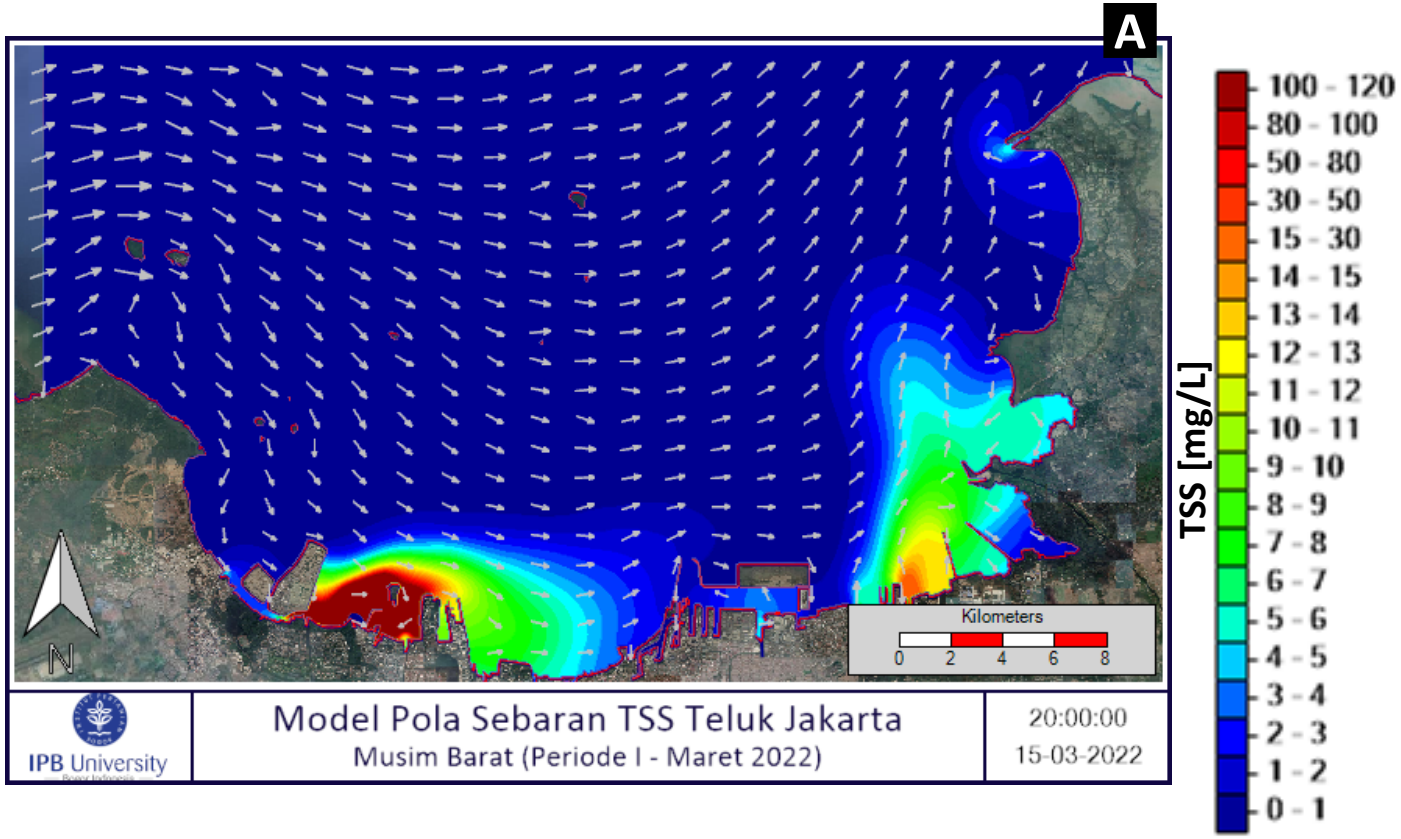
- Tidak semua sungai yang bermuara di Teluk Jakarta dimasukan sebagai input model sebar TSS, hanya sungai yang dijadikan sebagai fokus kajian penelitian sebanyak 12 sungai seperti yang terlihat pada tabel 1.

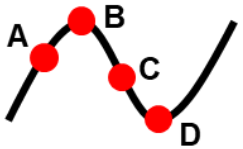
- Sungai yang bermuara di Teluk Jakarta mengeluarkan debit aliran yang berbeda sertiap musimnya, sumber data sungai berasal dari GloFAS tahun 2022.

- Berdasarkan hasil debit sungai terlihat jelas bahwa perbedaan bulan survei berdampak pada debit aliran yang berbeda, hal ini akan berpengaruh juga terhadap perbedaan sebaran sedimen.

Pola Sebaran TSS Periode I

Pola sebaran TSS Teluk Jakarta ditampilkan pada empat kondisi yaitu menuju pasang (a), puncak pasang (b), menuju surut (c), dan puncak surut (d).



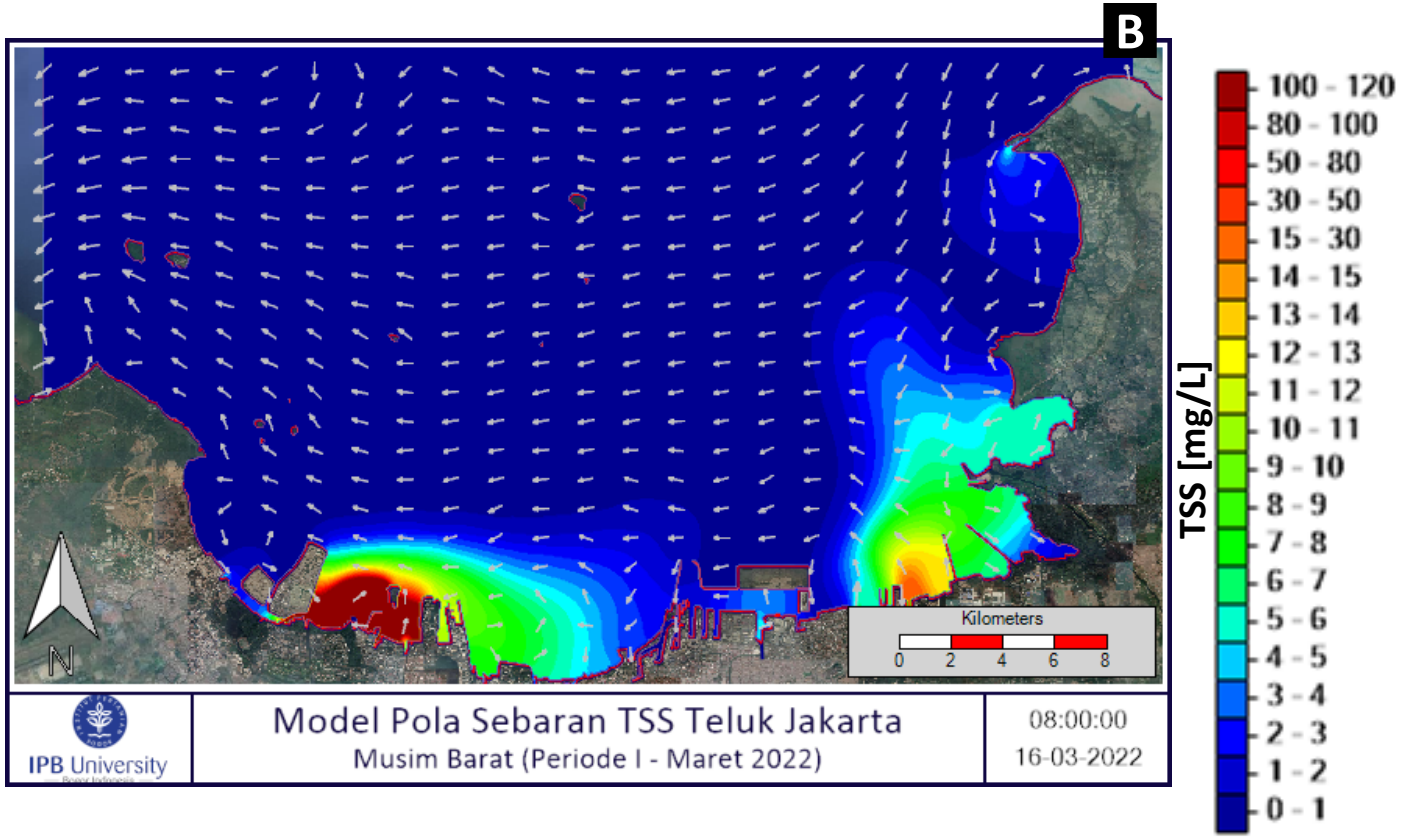


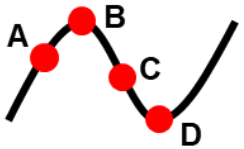
Pola sebaran TSS pada kondisi menuju pasang di Teluk Jakarta

- Proses hidrodinamika pada saat pengukuran yaitu pada tanggal 15 Maret 2022 hingga 18 Maret 2022 ditampilkan pada empat kondisi.
- Gambar A menunjukan pola sebaran TSS pada fase menuju pasang. Sebaran TSS banyak terperangkap d area pesisir Teluk Jakarta, pola aliran yang lambat mengakibatkan sebaran sedimen tidak terbawa jauh dari sumber Bungan.
- Nilai dengan TSS tinggi terlihat pula di sekitar Cengkareng Drain dengan konsentrasi 50 mg/l – 80 mg/l di sekitar area sungai.
- Model sebaran TSS pada periode pertama masih dipengaruhi oleh musim barat, dimana sumber sumber buangan TSS dipengaruhi debit oleh lairan sungai.

Pola Sebaran TSS Periode I

Pola sebaran TSS Teluk Jakarta ditampilkan pada empat kondisi yaitu menuju pasang (a), puncak pasang (b), menuju surut (c), dan puncak surut (d).



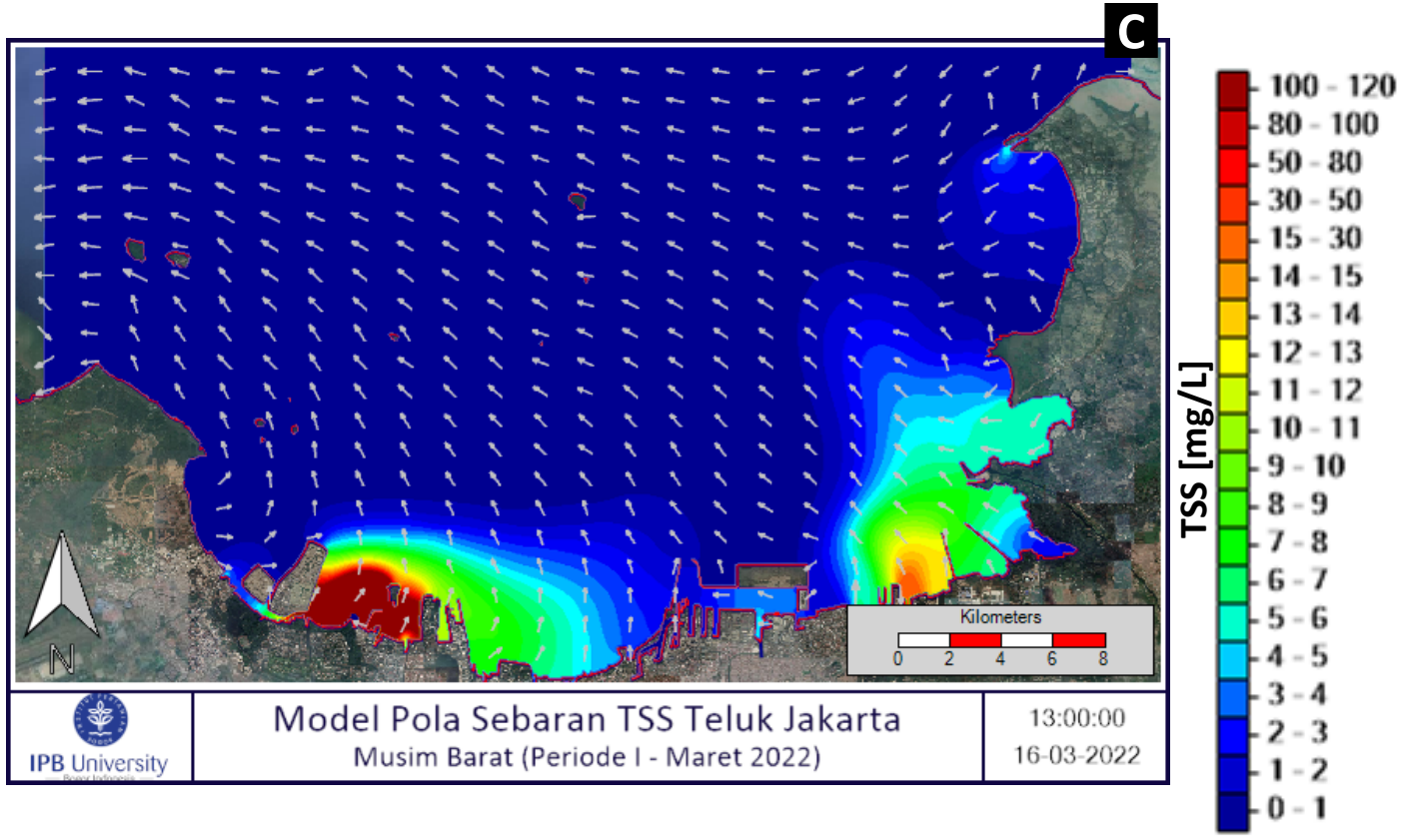


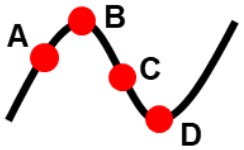
Pola sebaran TSS pada kondisi pasang di Teluk Jakarta

- Proses hidrodinamika pada saat pengukuran yaitu pada tanggal 15 Maret 2022 hingga 18 Maret 2022 ditampilkan pada empat kondisi.
- Gambar B menunjukan pola sebaran TSS pada fase puncak pasang. Sebaran TSS hasil keluran sungai sedikit terbawa kearah luar Teluk Jakarta menuju timur laut Teluk Jakarta.
- Begitu pula sebaran TSS di sekitar Cengkareng Drain yang terbawa kearah timur teluk, akibat dari pergerakan arus.
- Nilai konsentrasi buangan tidak banyak berubah dengan nilai maksimal 50 mg/l hingga 80 mg/l dan berangsur berkurang seiring bertambahnya jarak.

Pola Sebaran TSS Musim Periode I

Pola sebaran TSS Teluk Jakarta ditampilkan pada empat kondisi yaitu menuju pasang (a), puncak pasang (b), menuju surut (c), dan puncak surut (d).



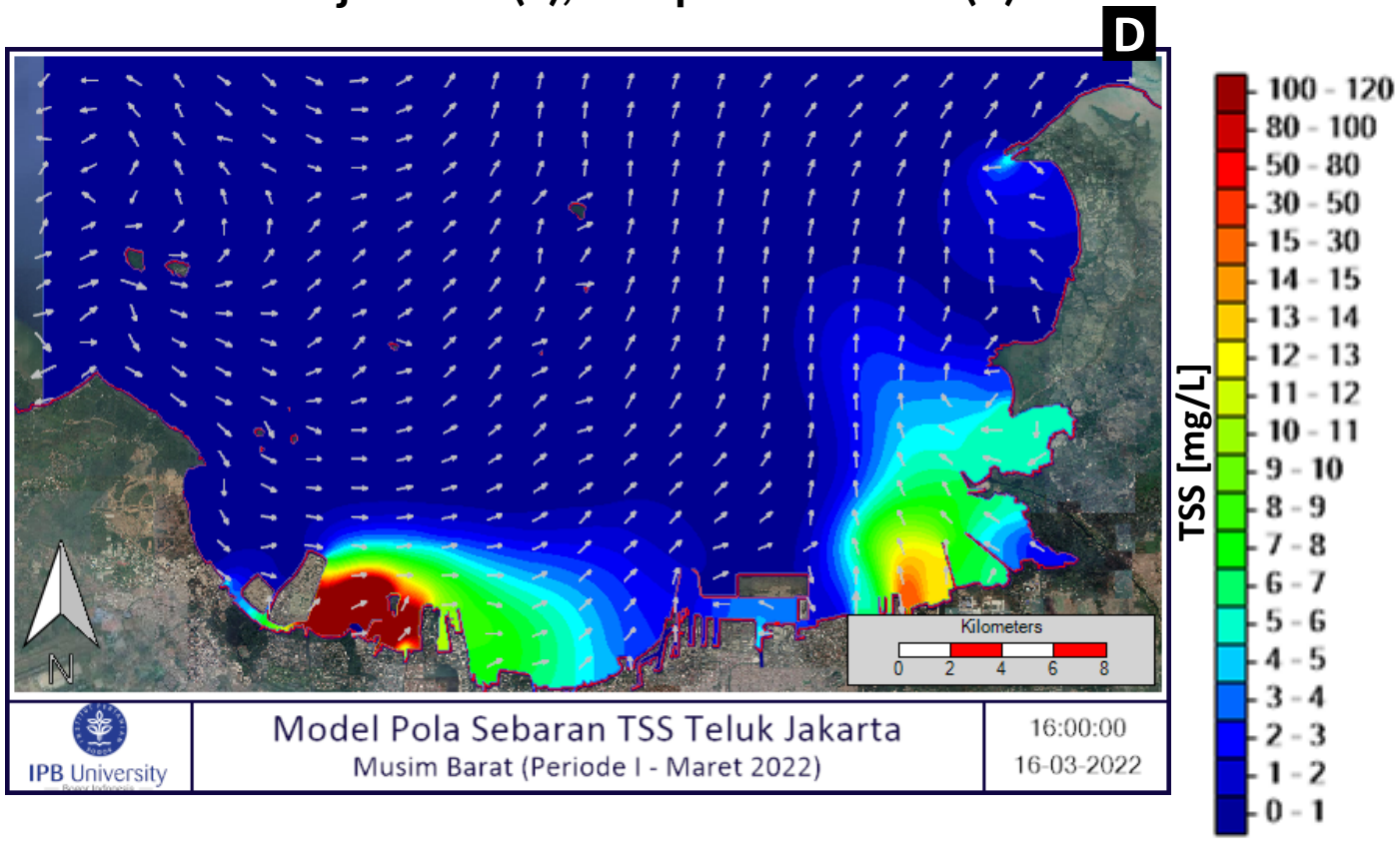


Pola sebaran TSS pada kondisi menuju surut di Teluk Jakarta

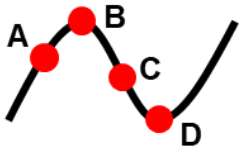
- Proses hidrodinamika pada saat pengukuran yaitu pada tanggal 15 Maret 2022 hingga 18 Maret 2022 ditampilkan pada empat kondisi.
- Gambar C menunjukan pola sebaran TSS pada fase menuju surut. Sebaran TSS hasil keluran sungai sedikit terbawa kearah luar Teluk Jakarta menuju timur laut Teluk Jakarta.
- TSS banyak terperangkap pada area yang tidak banyak terpengaruhi oleh aliran arus, seperti di sekitar Muara Gembong dan Cengkareng Drain.
- Terlihat pengaruh dari TSS yang berada di lokasi Cengkareng Drain tersebar hingga Pantai Mutiara dengan konsentrasi 10 mg/l.
- TSS dari Cilincing dan Marunda ikut terbawa arus keluar dari area sungai.

Pola Sebaran TSS Periode I

Pola sebaran TSS Teluk Jakarta ditampilkan pada empat kondisi yaitu menuju pasang (a), puncak pasang (b), menuju surut (c), dan puncak surut (d).

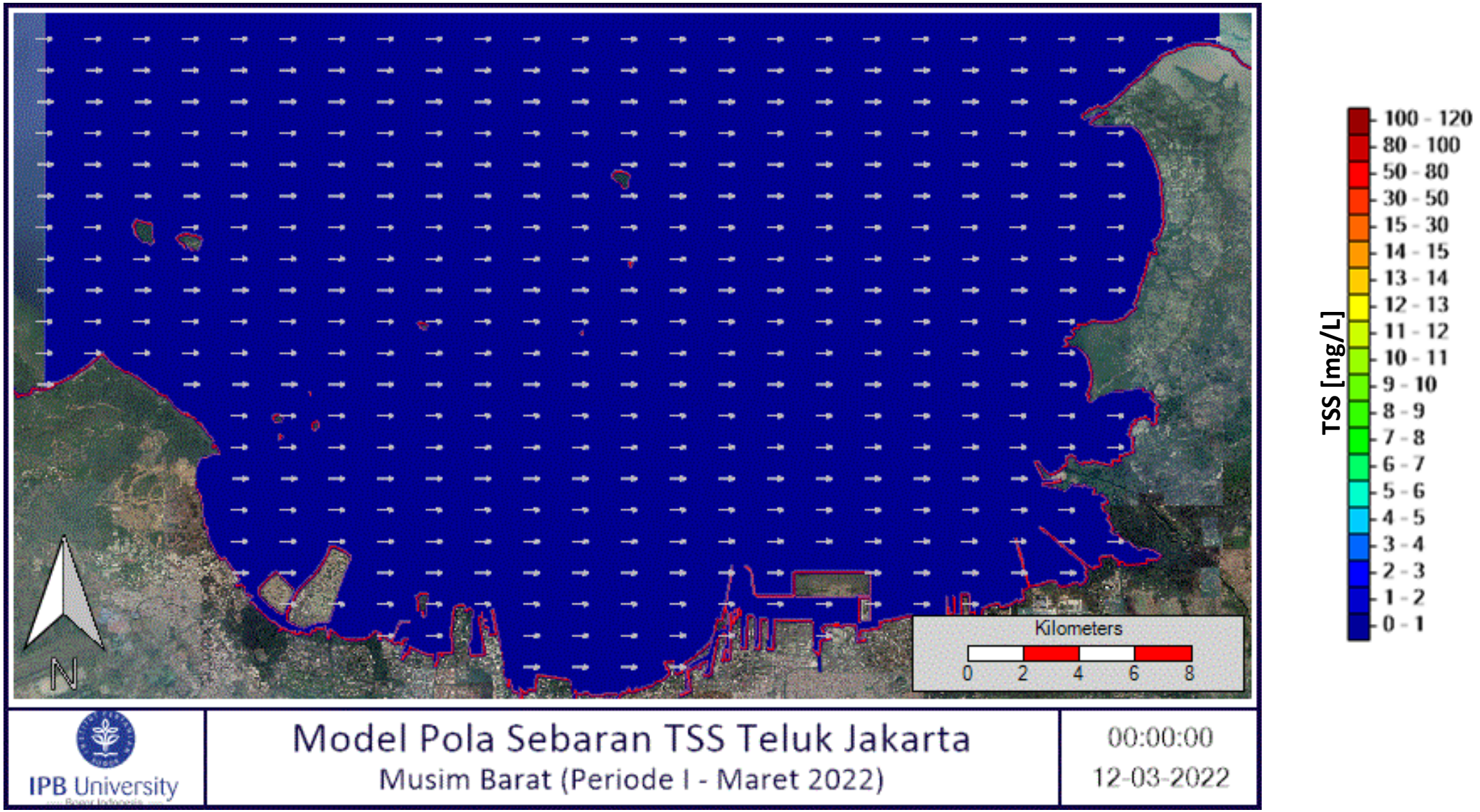


- Proses hidrodinamika pada saat pengukuran yaitu pada tanggal 15 Maret 2022 hingga 18 Maret 2022 ditampilkan pada empat kondisi.
- Gambar D menunjukan pola sebaran TSS pada fase puncak surut. Pada fase ini konsentrasi TSS tidak tersebar lebih jauh hingga keluar Teluk Jakarta.
- Terlihat pengaruh dari TSS yang berada di lokasi Cengkareng Drain tersebar hingga Pantai Mutiara dan Ancol dengan konsentrasi 10 mg/l.



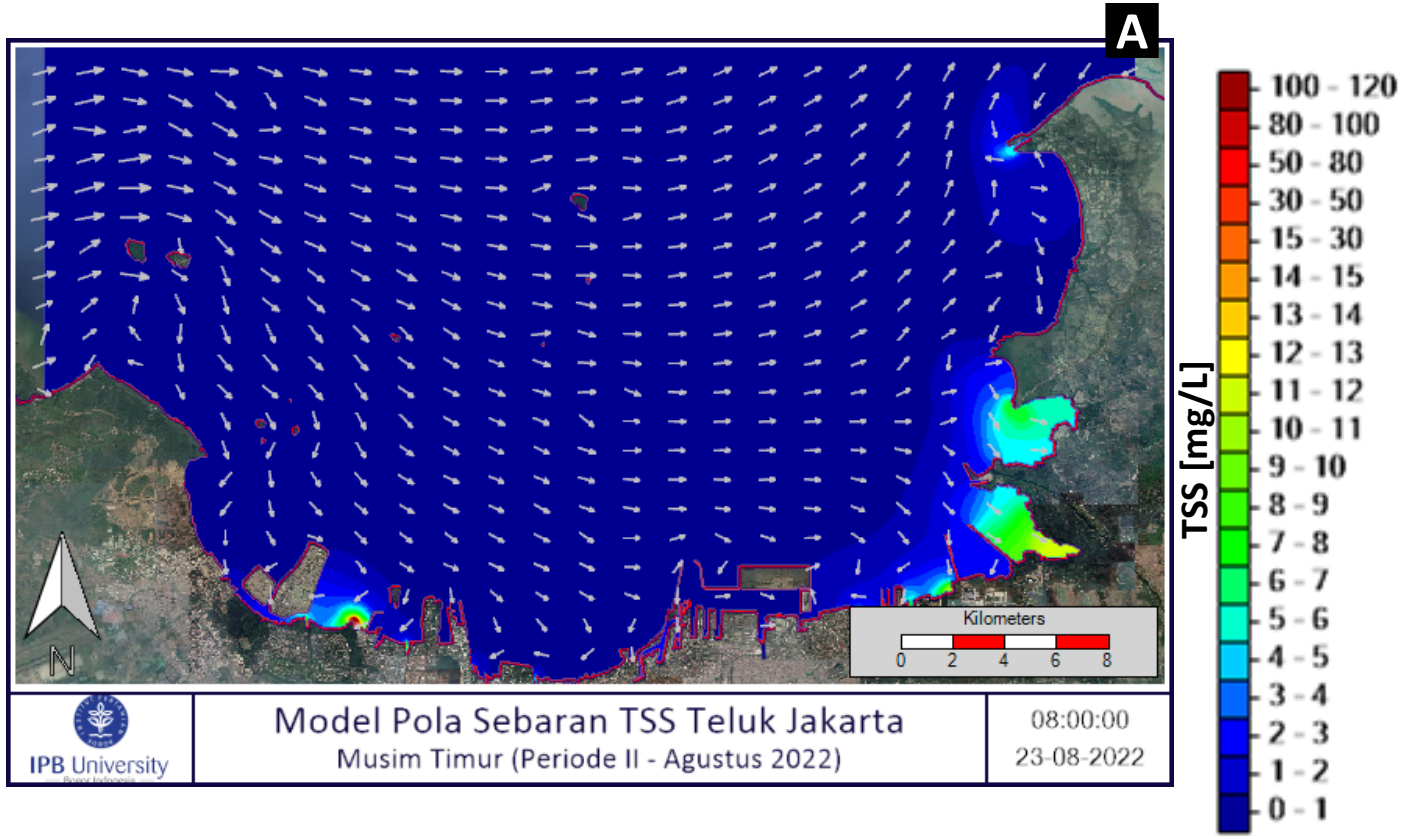
Pola sebaran TSS pada kondisi surut di Teluk Jakarta

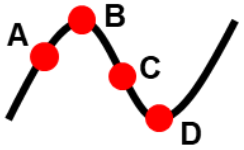
Pola Sebaran TSS Periode I (Animasi)



Pola Sebaran TSS Periode II

Pola sebaran TSS Teluk Jakarta ditampilkan pada empat kondisi yaitu menuju pasang (a), puncak pasang (b), menuju surut (c), dan puncak surut (d).



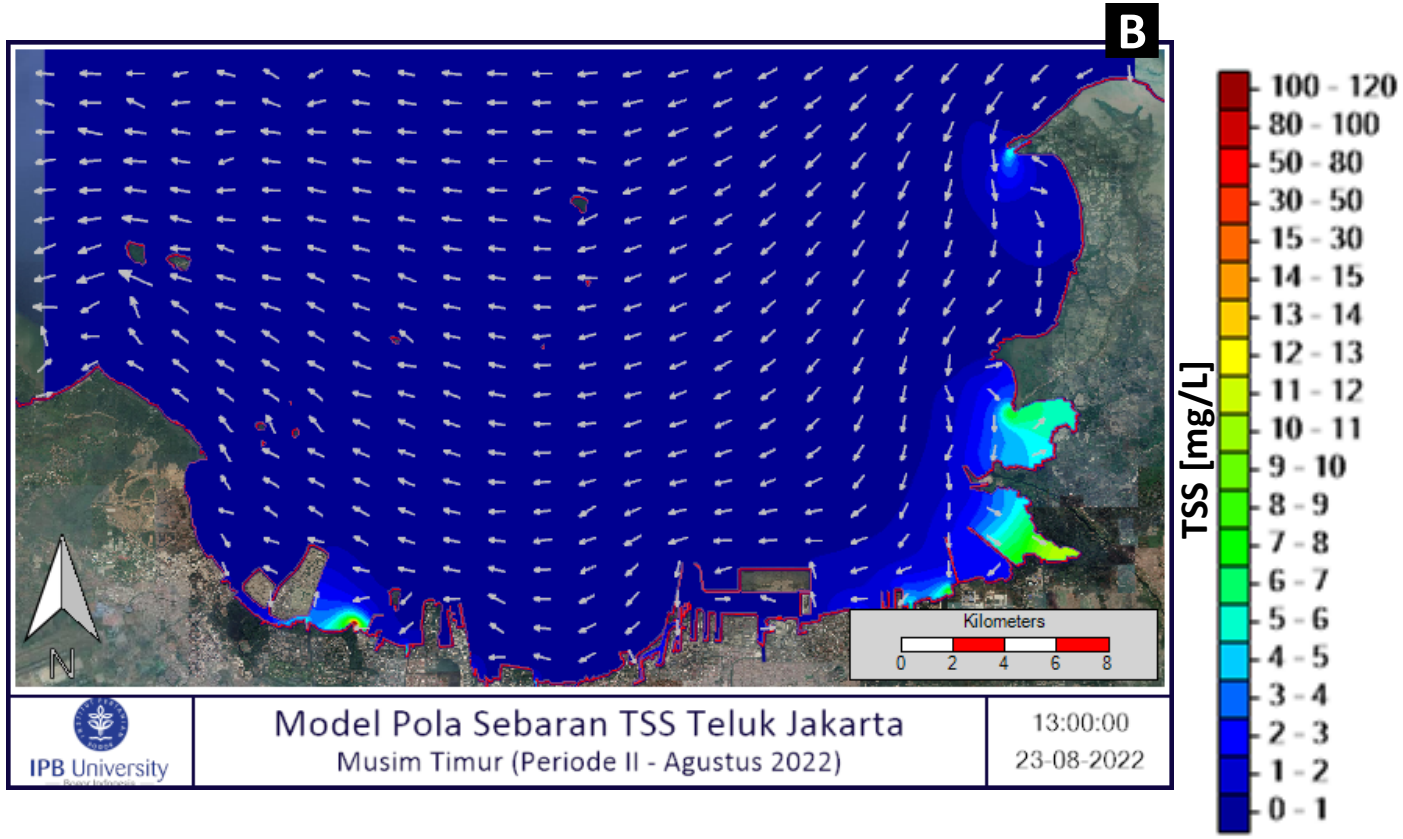


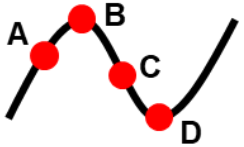
Pola sebaran TSS pada kondisi menuju pasang di Teluk Jakarta

- Proses hidrodinamika pada saat pengukuran yaitu pada tanggal 23 agustus 2022 hingga 26 agustus 2022 ditampilkan pada empat kondisi.
- Pada periode ini terlihat perbedaan yang cukup signifikan terkait arah dari sebaran TSS, dimana sebaran TSS tidak tersebar jauh namun terperangkap pada area bercelah dan berarus lambat
- Peningkatan konsentrassi TSS pada bulan agustus tidak lebih dari 30 mg/l.
- TSS banyak terperangkap di kawasan Muara Gembong, Muara BKT dan Cengkareng Drain
- Pada area reklamasi Cengkareng Drain tidak tersebar jauh dengan konsentrasi 10 mg/l – 15 mg/l

Pola Sebaran TSS Periode II

Pola sebaran TSS Teluk Jakarta ditampilkan pada empat kondisi yaitu menuju pasang (a), puncak pasang (b), menuju surut (c), dan puncak surut (d).



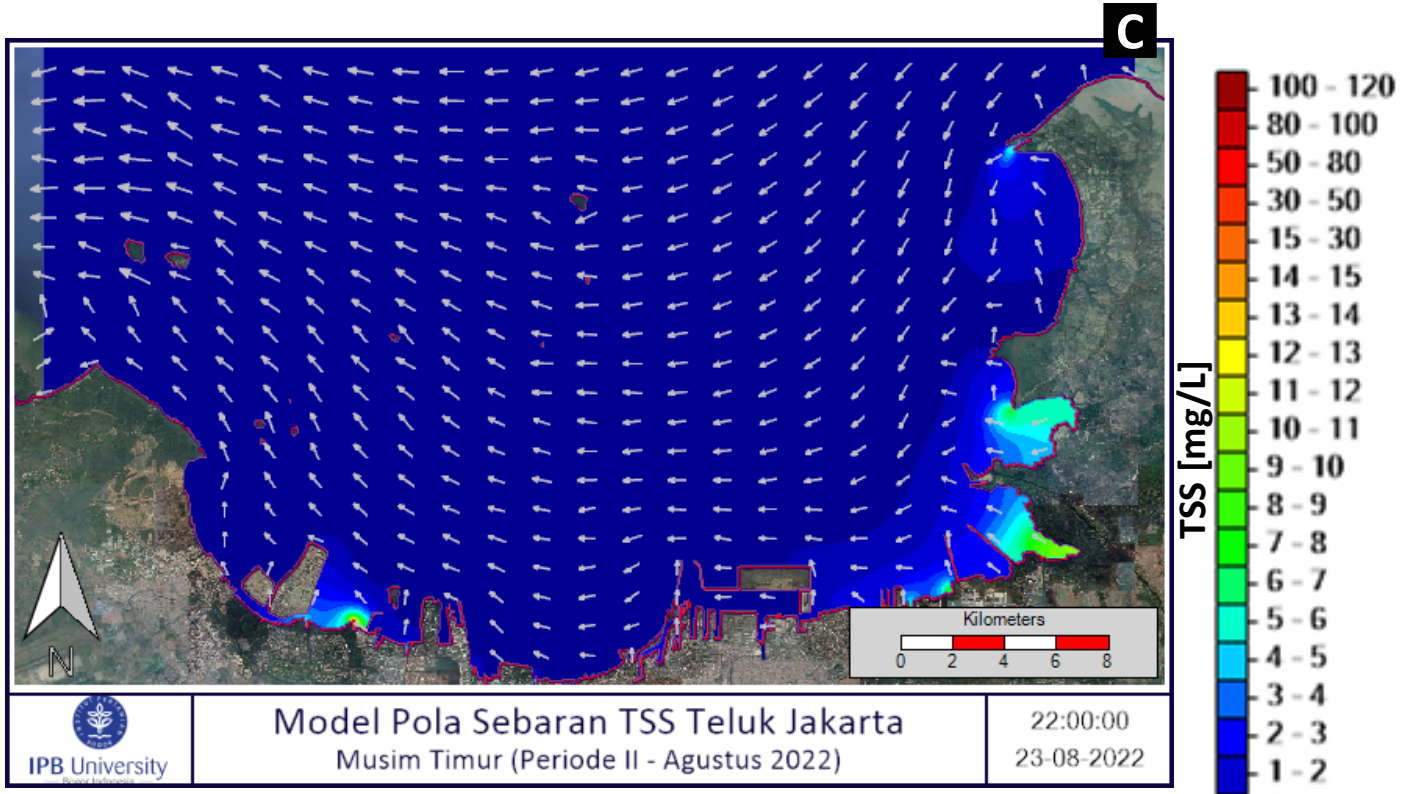


Pola sebaran TSS pada kondisi pasang di Teluk Jakarta

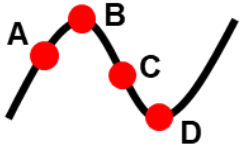
- Proses hidrodinamika pada saat pengukuran yaitu pada tanggal 23 agustus 2022 hingga 26 agustus 2022 ditampilkan pada empat kondisi.
- Konsnetarsi TSS dari Muara Gembong dan muara BKT tersebar hingga memasuki wlayah Tanjung Priok namun dengan konsentrasi yang kecil 5 mg/l.
- Pada area reklamasi sebaran tidak tersebar dengan jauh. Konsnetrasi TSS didalam area pompa pluit tidak keluar dari mulut sungai.
- Pada area reklamasi Cengkareng Drain tidak tersebar jauh dengan konsentrasi 5 mg/l – 10 mg/l

Pola Sebaran TSS Musim Periode II

Pola sebaran TSS Teluk Jakarta ditampilkan pada empat kondisi yaitu menuju pasang (a), puncak pasang (b), menuju surut (c), dan puncak surut (d).



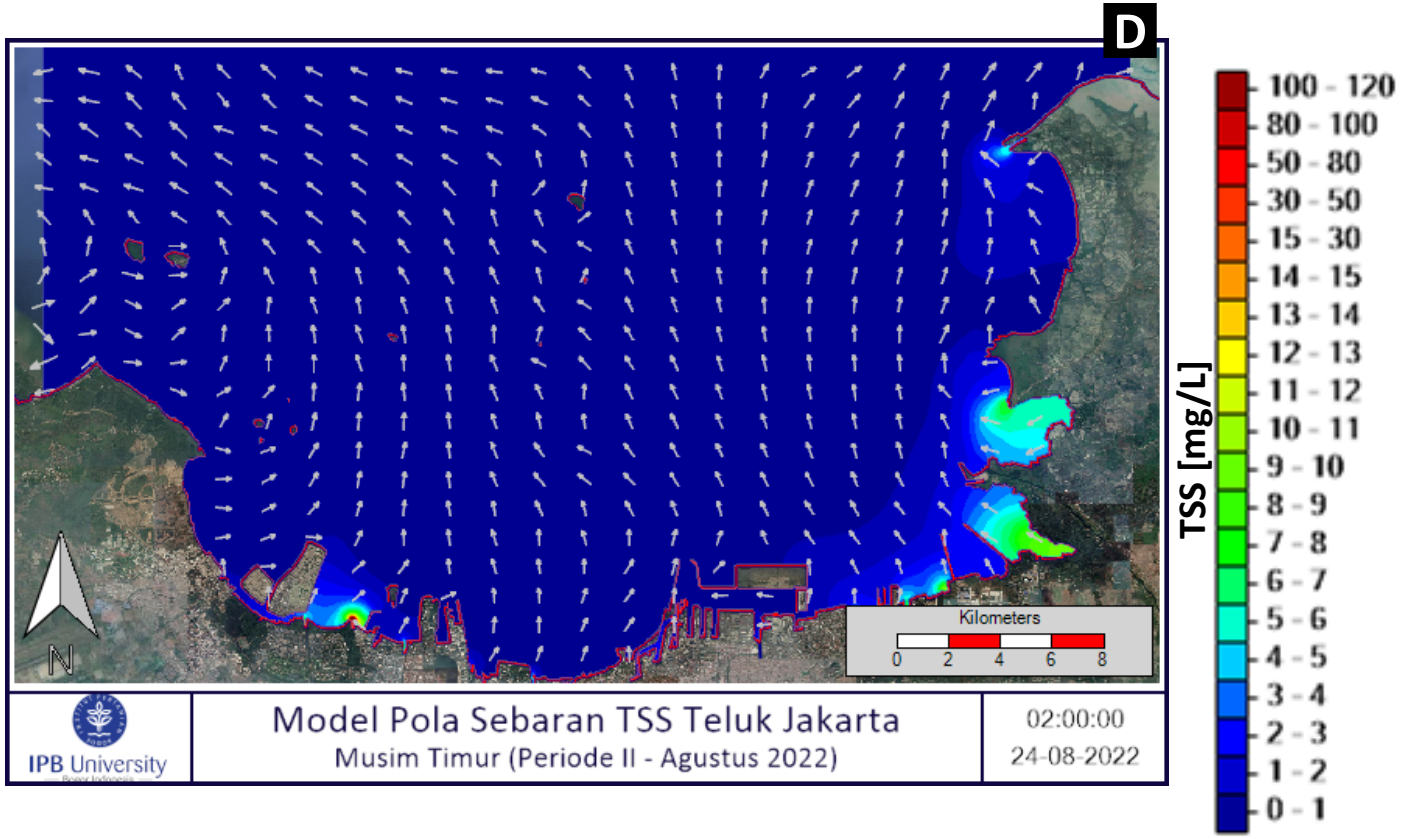
- Proses hidrodinamika pada saat pengukuran yaitu pada tanggal 23 agustus 2022 hingga 26 agustus 2022 ditampilkan pada empat kondisi.
- Gambar C menunjukan pola sebaran TSS pada fase menuju surut. Terlihat pengaruh dari TSS yang berada di lokasi Cengkareng Drain dengan konsentrasi 10 mg/l.
- Kawasan muara gembong menjadi tempat untuk sedimen tersuspensi terperangkap dan ter akumulasi hingga 10 mg/l
- Pada area rerklamasi sebaran TSS tidak banyak tersebar, banyak tertahan depan muara sungai

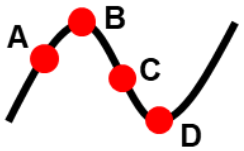


Pola sebaran TSS pada kondisi menuju surut di Teluk Jakarta

Pola Sebaran TSS Periode II

Pola sebaran TSS Teluk Jakarta ditampilkan pada empat kondisi yaitu menuju pasang (a), puncak pasang (b), menuju surut (c), dan puncak surut (d).

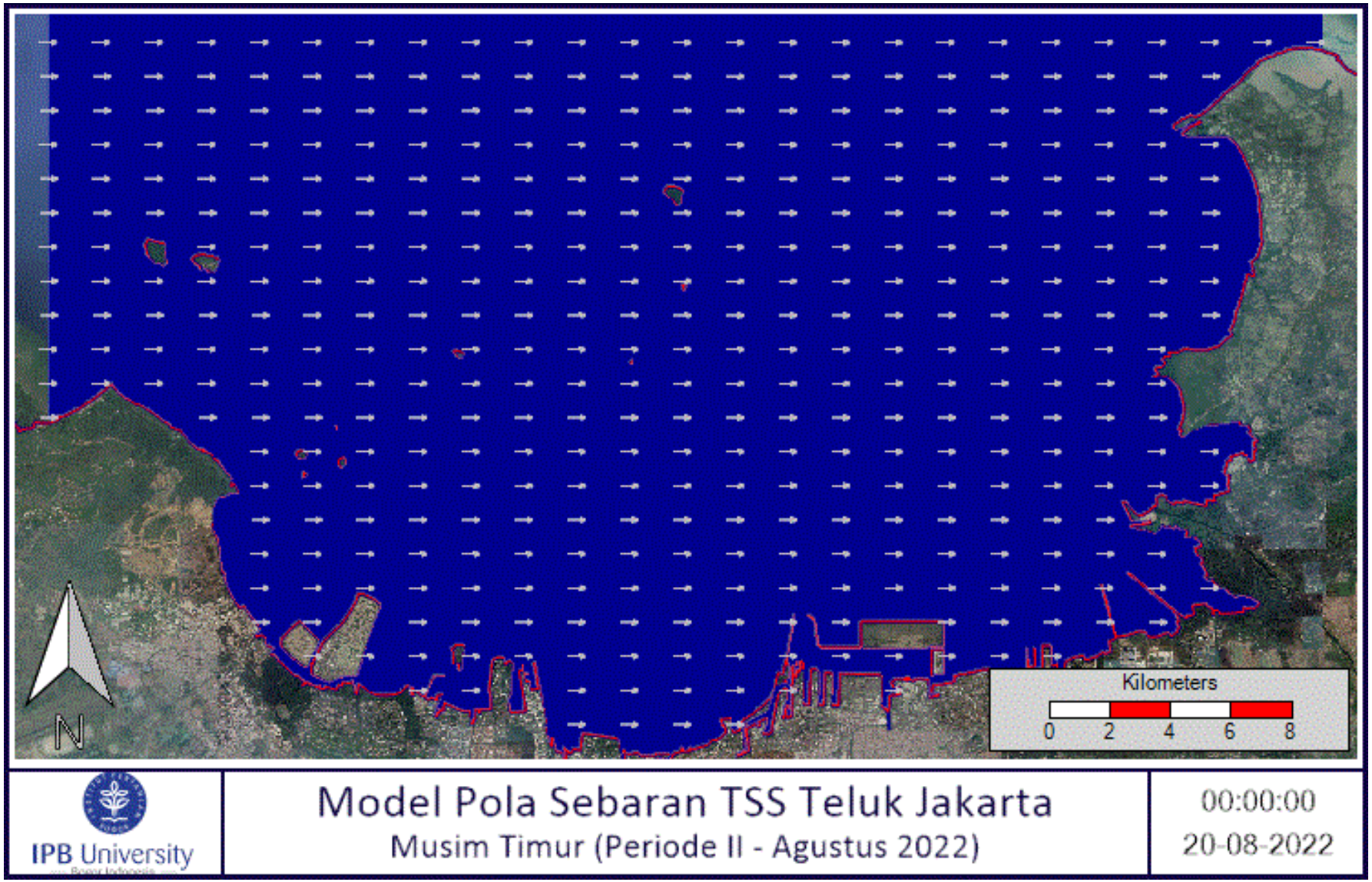


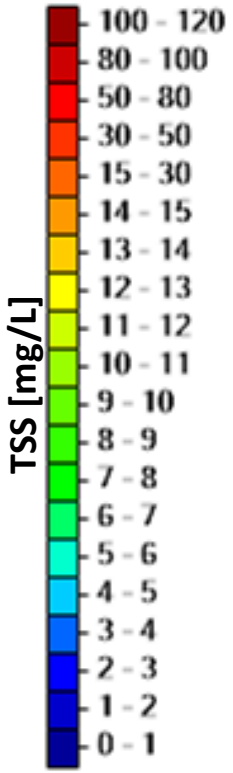


Pola sebaran TSS pada kondisi surut di Teluk Jakarta

- Proses hidrodinamika pada saat pengukuran yaitu pada tanggal 23 agustus 2022 hingga 26 agustus 2022 ditampilkan pada empat kondisi.
- Gambar D menunjukan pola sebaran TSS pada fase puncak surut. Aliran arus yang lambat dan pelan pada area pesisir Teluk Jakarta menjadikan TSS yang keluar dari sungai tidak banyak tersebar jauh,
- TSS yang terakumulasi di sekitar Muara Gembong sedikit terbawa keluar area muara gembong dengan konsentrasi yang kecil 5 mg/l
- Konsnetrasi maksimal pada bulan Agustus sebesar 20 mg/l yang berpusat di daerah Cengkareng Drain.

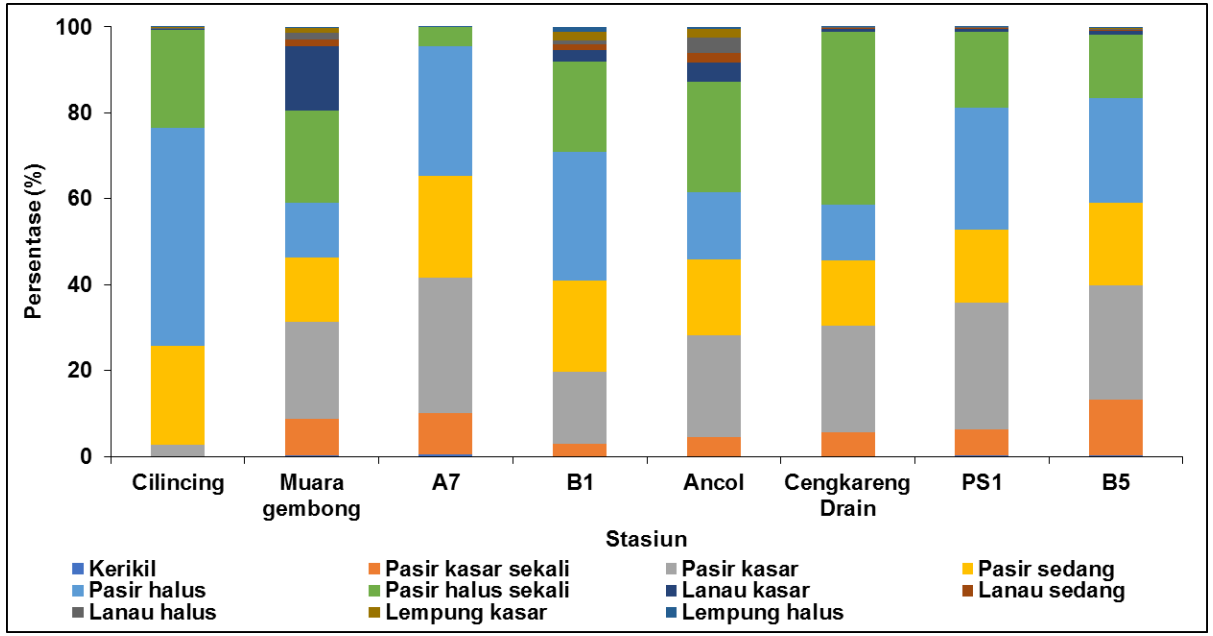
Pola Sebaran TSS Periode II (Animasi)



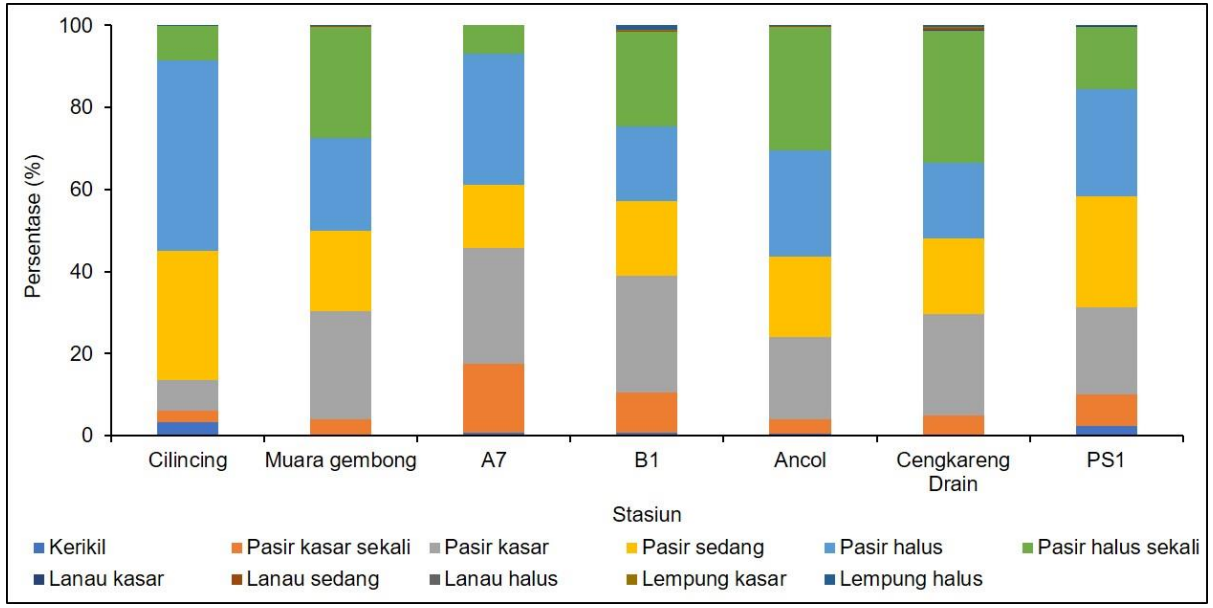


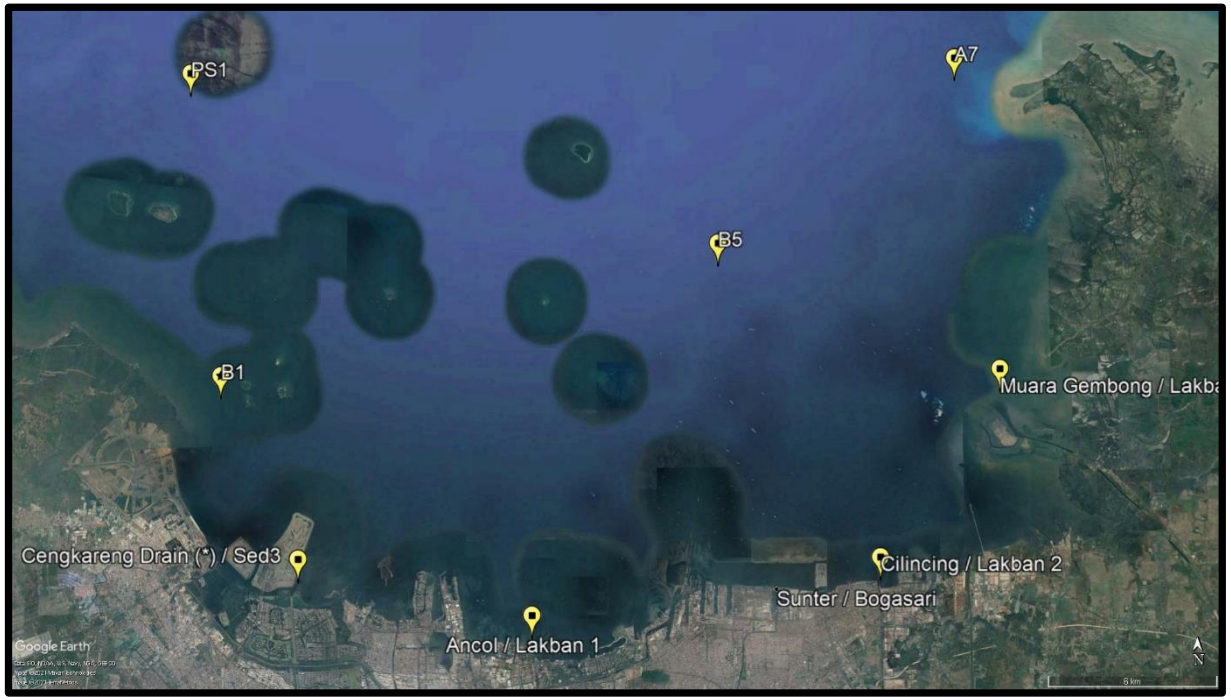
Titik Pengambilan Sedimen Dasar

Survei periode Maret



Survei periode Agustus





Lokasi pengambilan titik sedimen sedimen dasar

- Sedimen dasar di area Teluk Jakarta juga dipengaruhi oleh perbedaan musim, namun secara dominan berdasarkan grafik batang hasil sedimen dasar perairan Teluk Jakarta didominasi oleh pasir halus, hal ini sesuai dengan hasil model bahwa aliran arus tidak telalu kuat yang mengakibatkan sedimen tidak banyak terbawa oleh aliran arus.

Titik Penetapan Laju Sedimentasi

Survei periode Maret 2022

No	Nama Sungai	Koordinat		Berat Kering [g/hari]	Laju Sedimentasi [mg/cm2/hari]
		Longitude	Latitude		
1	Ancol	106.828	-6.1142	0.72	0.36
2	Bogasari (Sunter)	106.907	-6.0987	1.43	0.72
3	Cengkareng Drain	106.753	-6.0964	97.14	48.57
4	Cilincing	106.941	-6.0957	0.47	0.24
5	Muara Kamal	106.735	-6.0807	100.78	50.39

lokasi pengambilan titik sedimen trap

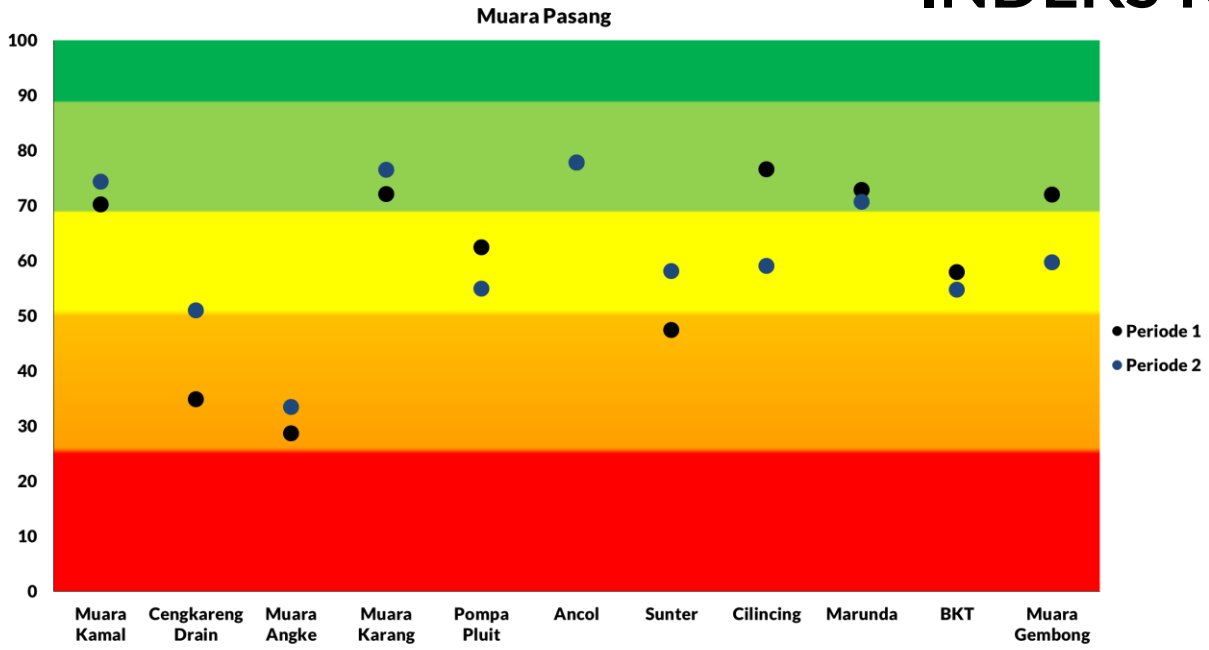
Survei periode Agustus 2022

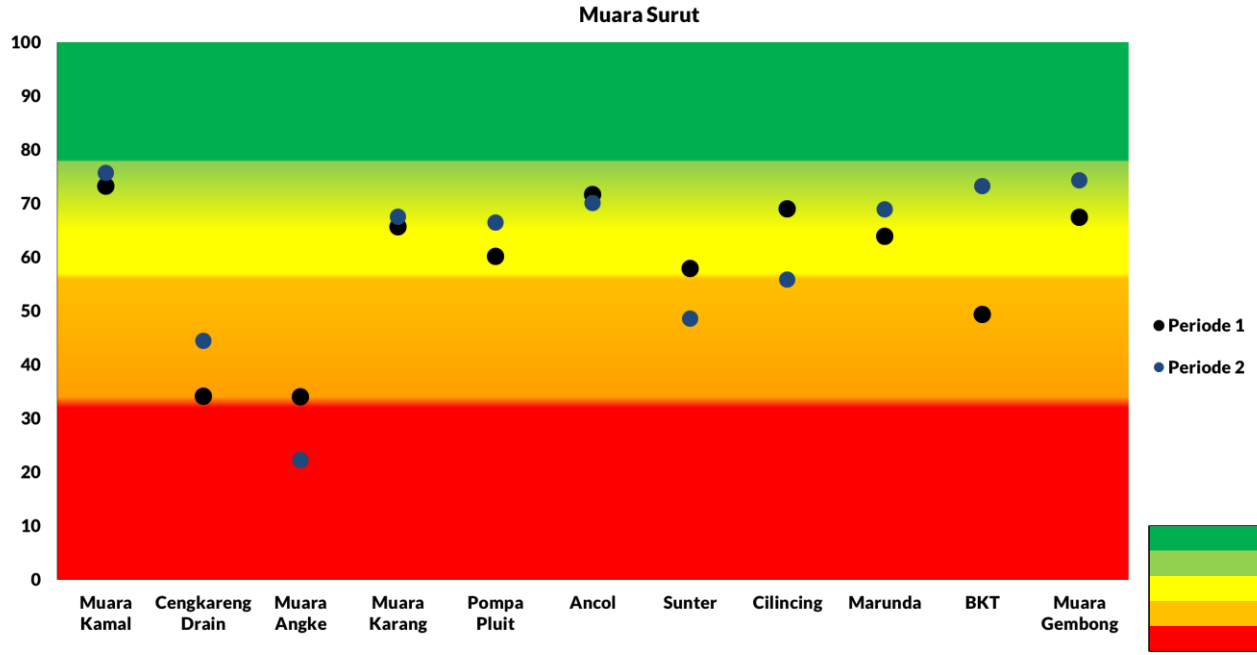
No	Nama Sungai	Koordinat		Berat Kering [g/hari]	Laju Sedimentasi [mg/cm2/hari]
		Longitude	Latitude		
1	Ancol	106.828	-6.1142	1.47	32.24
2	Bogasari (Sunter)	106.907	-6.0987	1.81	39.69
3	Cengkareng Drain	106.753	-6.0964	5.06	110.86
4	Cilincing	106.941	-6.0957	3.55	77.83
5	Muara Kamal	106.735	-6.0807	0.81	17.65

Laju Sedimentasi pada Teluk Jakarta dibagi menjadi 5 titik pengambilan, dimana pada musim barat laju sedimentasi menunjukkan hasil yang lebih kecil dari musim timur. Debit aliran yang besar membuat sedimen tidak banyak terperangkap, sedangkan pada musim timur aliran sungai lebih lambat yang memungkinkan sedimen terperangkap lebih banyak.

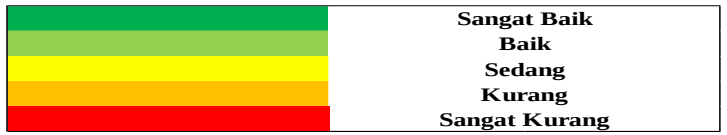
ANALISIS KUALITAS AIR

INDEKS KUALITAS AIR

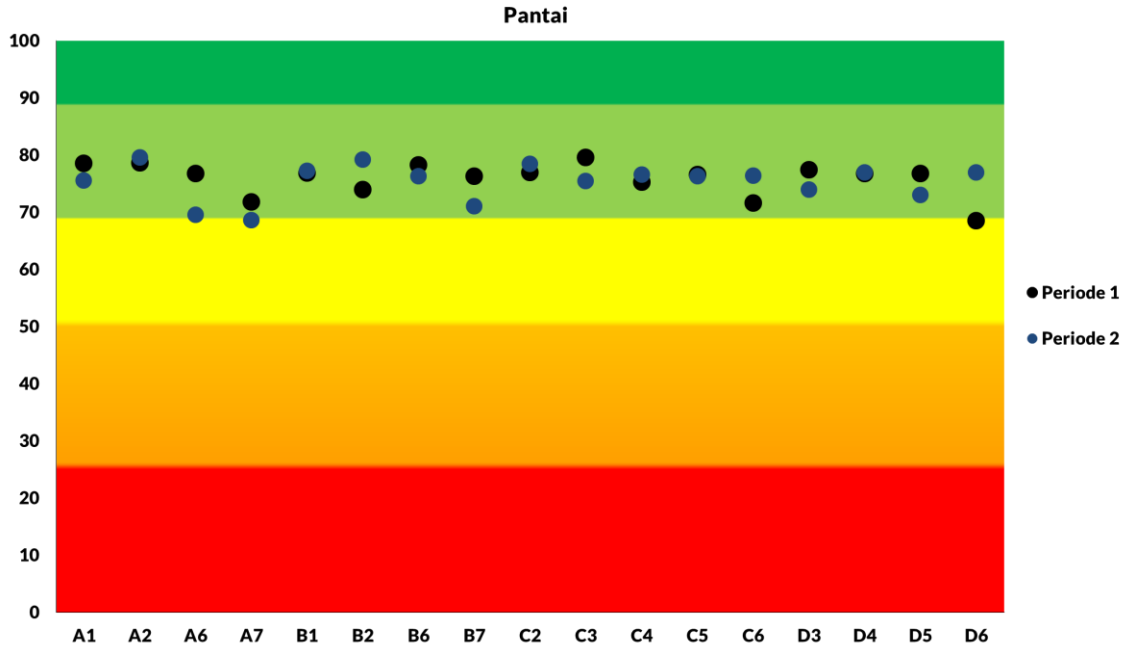


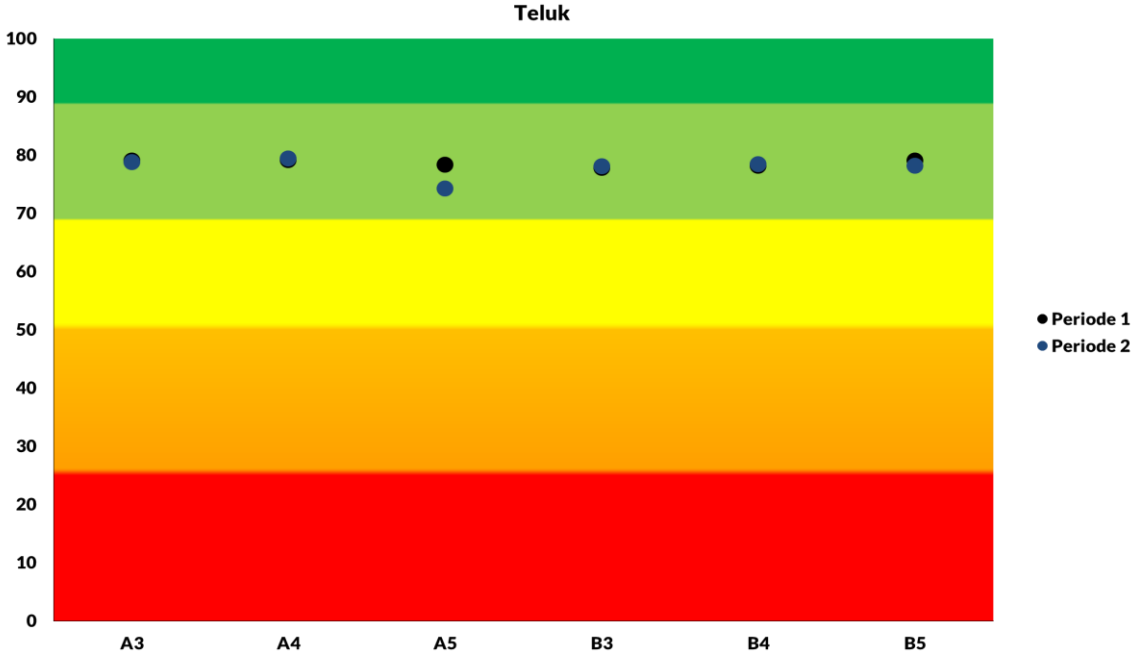


- Nilai IKAL zona muara pasang termasuk dalam status **Kurang sampai Baik**
- Nilai IKAL zona muara surut termasuk dalam status **Sangat Kurang sampai Baik**
- Nilai IKAL paling rendah zona muara pasang dengan **status kurang** pada periode 1 dan 2 ditemukan di stasiun **Muara Angke** yaitu sebesar **33,46** dan **28,09**
- Nilai IKAL paling rendah zona muara surut periode 1 dengan **status sangat kurang (22,16)** dan periode 2 dengan **status kurang (34,02)** ditemukan di stasiun **Muara Angke**
- Nilai status IKAL Sangat Kurang hingga Kurang disebabkan dominasi parameter kritis yaitu **Kekeruhan, TSS, Ammonia, dan Fosfat** yang **tinggi** serta nilai **DO yang rendah**



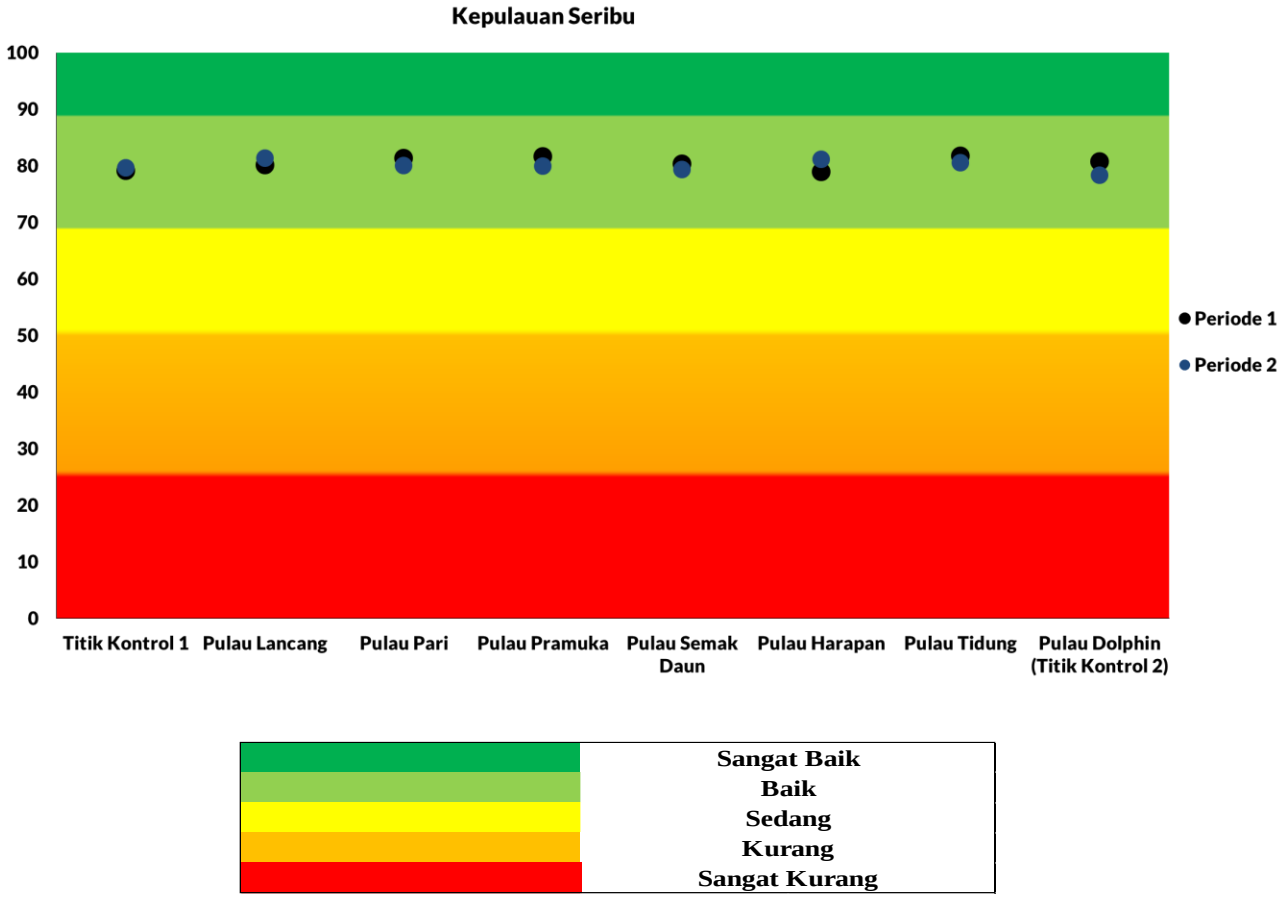
INDEKS KUALITAS AIR





- Nilai IKAL pada kedua zona memiliki nilai cenderung bervariasi dan menunjukkan status **Sedang sampai Baik**
- Nilai IKAL paling rendah pada zona pantai dengan status **sedang** ditemukan di titik **D6** saat periode 1 dengan nilai sebesar **53,86**
- Nilai parameter kritis pada zona perairan pantai didominasi oleh parameter **DO yang relatif rendah** dan **amonia yang relatif tinggi**

INDEKS KUALITAS AIR



- Nilai IKAL pada zona Kepulauan Seribu memiliki nilai cenderung stabil dan menunjukkan status **Baik**

- Hasil Indeks yang menunjukkan nilai paling rendah ditemukan di titik **Kontrol 1** saat **periode 2** dengan nilai sebesar **78,35**

- Nilai indeks terendah pada titik **Kontrol 1** saat **periode 2** disebabkan oleh parameter **nilai amonia sebesar 0,084** mg/l yang **cukup tinggi** tetapi nilai tersebut masih tergolong **aman** dan **sesuai baku mutu**

INDEKS KUALITAS AIR

Zona Muara Pasang

Tahun	Stasiun										
	Muara Kamal	Cengkareng Drain	Muara Angke	Muara Karang	Pompa Pluit	Ancol	Sunter	Cilincing	Marunda	BKT	Muara Gembong
2015	91,14	87,91	93,15	92,11	93,68	93,81	89,24		90,77	91,71	90,83
2016	94,09	93,90	72,70	92,96	89,78	90,24	88,92	94,18	93,89	93,84	90,33
2017	64,86	45,04	42,17	64,01	47,99	55,26	57,16	62,21	61,03		70,13
2018	74,03	55,42	67,48	61,39	53,01	66,91	56,20	54,26	58,45	58,28	64,31
2019	74,63	71,74	67,24	81,62	77,53	78,67	87,41	63,07	55,21	62,45	74,93
2020	40,43			64,81	48,18		47,77	57,97		64,50	
2021	57,53	51,03	64,14	73,96	56,85	73,55	60,47	63,87	52,75	42,04	49,65
2022	72,27	42,89	31,06	74,26	58,64	77,79	52,79	67,81	71,75	56,32	65,82
Sangat Kurang	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Kurang	13%	29%	29%	0%	25%	0%	13%	0%	0%	14%	0%
Sedang	25%	29%	43%	38%	38%	29%	50%	86%	57%	57%	43%
Baik	38%	29%	14%	38%	13%	43%	25%	0%	14%	0%	29%
Sangat Baik	25%	14%	14%	25%	25%	29%	13%	14%	29%	29%	29%
Jumlah	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

- Status IKAL pada Tahun 2022 secara keseluruhan termasuk dalam kriteria sedang
- Stasiun yang mengalami penurunan secara signifikan dari tahun 2015 adalah Cengkareng Drain dan Muara Angke.
- Parameter yang menunjukkan perubahan dan fluktuasi yang besar meliputi **kekeruhan**, **TSS**, **nitrat**, **amonia**, dan **fosfat**.

INDEKS KUALITAS AIR

Indeks Kualitas Air Zona Muara Pasang Secara Periodik Tahun 2021-2022

Stasiun	Tahun			
	2021		2022	
	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2
Muara Kamal	55,01	60,05	74,32	70,22
Cengkareng Drain	55,01	47,05	50,96	34,82
Muara Angke	71,73	56,55	33,46	28,66
Muara Karang	72,68	75,25	76,46	72,07
Pompa Pluit	56,87	56,83	54,88	62,40
Ancol	74,11	72,99	77,83	77,76
Sunter	55,01	65,94	58,13	47,44
Cilincing	56,60	71,13	59,07	76,55
Marunda	40,64	64,86	70,71	72,79
BKT	44,26	39,82	54,72	57,92
Muara Gembong	50,20	49,10	59,66	71,98

INDEKS KUALITAS AIR

Zona Muara Surut

Tahun	Stasiun										
	Muara Kamal	Cengkareng Drain	Muara Angke	Muara Karang	Pompa Pluit	Ancol	Sunter	Cilincing	Marunda	BKT	Muara Gembong
2015	90,92	89,75	93,03	92,14	91,46	86,63	86,63		93,07	93,32	90,16
2016	93,88	93,97	94,01	93,87	93,83	93,88	93,98	94,18	93,54	94,03	93,97
2017	51,37	49,61	48,71	47,47	48,79	59,08	55,40	39,47	47,33	45,32	69,93
2018	74,35	50,35	57,29	74,05	68,88	77,25	57,92	54,25	64,17	60,96	71,05
2019	62,35	64,84	55,55	82,46	78,53	82,64	83,38	72,38	57,49	77,07	80,52
2020	40,43			64,81	48,18		47,77	57,97		64,50	
2021	57,53	51,03	64,14	73,96	56,85	73,55	60,47	63,87	52,75	42,04	49,65
2022	74,43	39,23	28,09	66,59	63,26	70,86	53,17	62,41	66,40	61,27	70,81
Sangat Kurang	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Kurang	13%	14%	29%	13%	25%	0%	13%	14%	14%	25%	0%
Sedang	38%	57%	43%	25%	38%	14%	50%	57%	57%	38%	14%
Baik	25%	0%	0%	38%	13%	71%	25%	14%	0%	13%	57%
Sangat Baik	25%	29%	29%	25%	25%	14%	13%	14%	29%	25%	29%
Jumlah	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

- Status IKAL pada Tahun 2022 pada stasiun Muara Kamal, Pompa Pluit, **Ancol, Marunda dan Muara Gembong relatif lebih baik** dibandingkan tahun sebelumnya.
- Stasiun yang mengalami penurunan secara siginifikan dari tahun 2015 adalah Cengkareng Drain dan Muara Angke
- Parameter yang menunjukkan perubahan dan fluktuasi yang besar meliputi **kekeruhan**, **TSS**, **nitrat**, **amonia**, dan **fosfat**.

INDEKS KUALITAS AIR

Indeks Kualitas Air Zona Muara Surut Secara Periodik Tahun 2021-2022

Stasiun	Tahun			
	2021		2022	
	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2
Muara Kamal	65,39	56,11	75,68	73,18
Cengkareng Drain	47,47	41,81	44,36	34,10
Muara Angke	18,24	35,85	22,16	34,02
Muara Karang	65,06	72,31	67,53	65,65
Pompa Pluit	46,17	56,39	66,38	60,15
Ancol	67,39	76,59	70,05	71,67
Sunter	47,70	70,60	48,50	57,85
Cilincing	38,87	57,79	55,81	69,01
Marunda	49,28	61,61	68,91	63,89
BKT	63,02	35,95	73,17	49,36
Muara Gembong	48,12	66,36	74,24	67,37

INDEKS KUALITAS AIR

Zona Perairan Pantai

Tahun	Stasiun																
	A1	A2	A6	A7	B1	B2	B6	B7	C2	C3	C4	C5	C6	D3	D4	D5	D6
2015	79,00	79,70	73,88	75,30	69,37	76,54	74,41	70,86	67,88	76,85	72,34	75,95	69,52	68,32	72,19	73,79	70,04
2016	80,26	79,42	76,38	66,15	79,31	80,10	77,34	74,54	67,18	72,99	79,93	70,52	75,50	79,20	79,57	60,20	72,16
2017	67,55	63,77	65,61	66,43	73,40	80,11	69,85	71,18	65,90	70,60	74,75	72,66	43,33	71,98	73,18	81,40	63,83
2018	72,75	76,27	77,18	74,59	72,51	76,27	68,84	74,96	51,94	66,87	66,11	65,60	59,99	72,64	66,60	66,03	64,40
2019	70,66	72,83	67,22	67,28	69,06	74,80	74,06	72,92	72,84	67,05	74,16	72,63	63,68	69,23	74,73	73,57	72,63
2020		48,52	67,88				68,04			49,97	67,25	67,80			65,20		
2021	74,70	76,74	72,88	70,54	73,80	75,80	70,85	66,07	77,13	76,88	75,81	74,44	68,98	69,40	71,74	67,02	65,56
2022	77,01	79,04	73,09	70,16	77,02	76,52	77,24	73,63	77,66	77,47	75,90	76,37	73,93	75,65	76,78	74,86	72,68
Sangat Kurang	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Kurang	0%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	13%	0%	0%	0%	0%
Sedang	14%	13%	38%	43%	0%	0%	25%	14%	57%	38%	25%	25%	38%	14%	25%	43%	43%
Baik	86%	75%	63%	57%	100%	100%	75%	86%	43%	63%	75%	75%	38%	86%	75%	57%	57%
Sangat Baik	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Jumlah	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	88%	100%	100%	100%	100%

- Secara keseluruhan status IKAL di tahun 2022 pada zona perairan pantai mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya dan termasuk dalam kriteria baik.
- Parameter yang menunjukkan perubahan dan fluktuasi yang besar meliputi **kekeruhan**, **nitrat**, **amonia** dan **fosfat**.

INDEKS KUALITAS AIR

Indeks Kualitas Air Zona Perairan Pantai Secara Periodik Tahun 2021-2022

Stasiun	Tahun			
	2021		2022	
	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2
A1	74,31	75,09	75,50	78,52
A2	74,22	79,26	79,52	78,56
A6	68,67	77,09	69,49	76,70
A7	63,39	77,69	68,53	71,78
B1	71,82	75,78	77,20	76,84
B2	73,56	78,04	79,13	73,90
B6	67,11	74,59	76,22	78,26
B7	57,11	75,03	70,99	76,27
C2	73,12	81,14	78,39	76,93
C3	74,20	79,57	75,40	79,55
C4	74,57	77,05	76,59	75,22
C5	72,59	76,29	76,22	76,51
C6	58,17	79,79	76,31	71,55
D3	67,62	71,19	73,87	77,42
D4	65,20	78,28	76,88	76,69
D5	56,10	77,94	72,97	76,74
D6	53,86	77,27	76,88	68,47

INDEKS KUALITAS AIR

Zona Perairan Teluk

Tahun	Stasiun					
	A3	A4	A5	B4	B5	B6
2015	79,89	76,79	74,91	77,35	71,84	74,41
2016	78,61	72,94	77,44	78,88	74,67	77,34
2017	62,95	72,08	65,60	71,58	63,12	69,85
2018	77,19	75,63	78,96	71,20	60,26	68,84
2019	75,14	71,54	70,23	73,04	76,64	74,06
2020	69,54	66,99	49,79	67,19	67,93	68,04
2021	76,59	75,97	72,16	71,73	69,89	70,85
2022	78,85	79,23	76,28	78,25	78,59	77,24
Sangat Kurang	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Kurang	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Sedang	13%	13%	25%	13%	38%	25%
Baik	88%	88%	75%	88%	63%	75%
Sangat Baik	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Jumlah	100%	100%	100%	100%	100%	100%

- Secara keseluruhan status IKAL di tahun 2022 pada zona perairan Teluk mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya dan termasuk dalam kriteria baik.
- Parameter yang menunjukkan perubahan dan fluktuasi yang besar meliputi **nitrat**, **amonia** dan **fosfat**.

INDEKS KUALITAS AIR

Indeks Kualitas Air Zona Perairan Teluk Secara Periodik Tahun 2021-2022

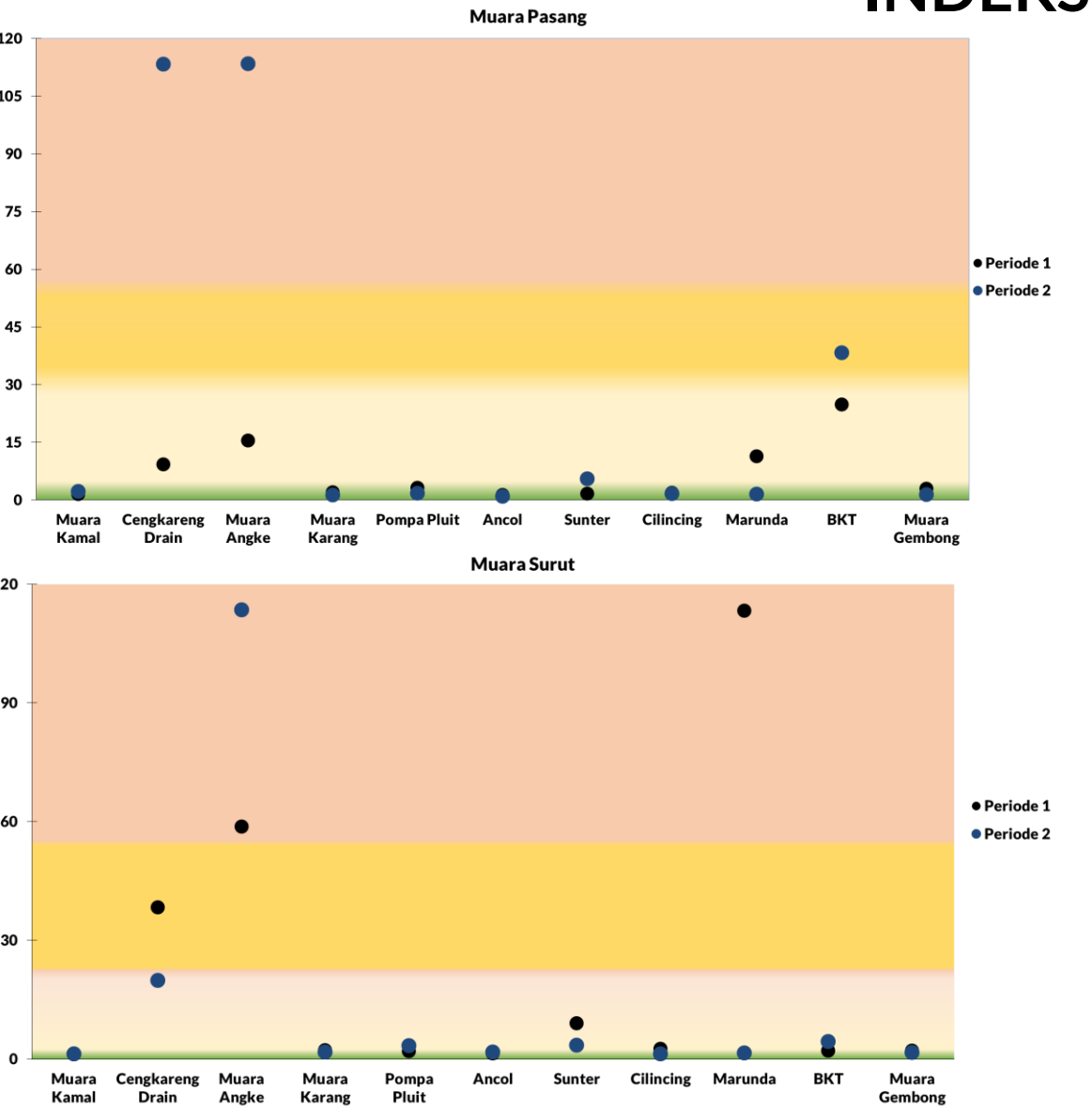
Stasiun	Tahun			
	2021		2022	
	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2
A3	74,704	78,481	78,722	78,987
A4	74,329	77,615	79,367	79,092
A5	67,941	76,381	74,224	78,340
B4	76,217	76,906	78,055	77,759
B5	67,826	75,641	78,408	78,095
B6	65,226	74,560	78,146	79,035

INDEKS KUALITAS AIR

Indeks Kualitas Air Zona Perairan Kepulauan Seribu Secara Periodik Tahun 2021-2022

Stasiun	Tahun			
	2021		2022	
	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2
Titik Kontrol 1	72,95	74,35	79,61	79,11
P. Lancang	79,41	74,72	81,30	80,15
P. Pari	79,41	73,81	79,98	81,34
P. Pramuka	75,08	70,56	79,90	81,58
P. Semak Daun	71,68	73,73	79,32	80,34
P. Harapan	76,86	73,50	81,15	78,93
P. Tidung	76,49	71,79	80,56	81,75
P. Dolphin (Titik Kontrol 2)	75,23	75,14	78,36	80,71

INDEKS PENCEMARAN

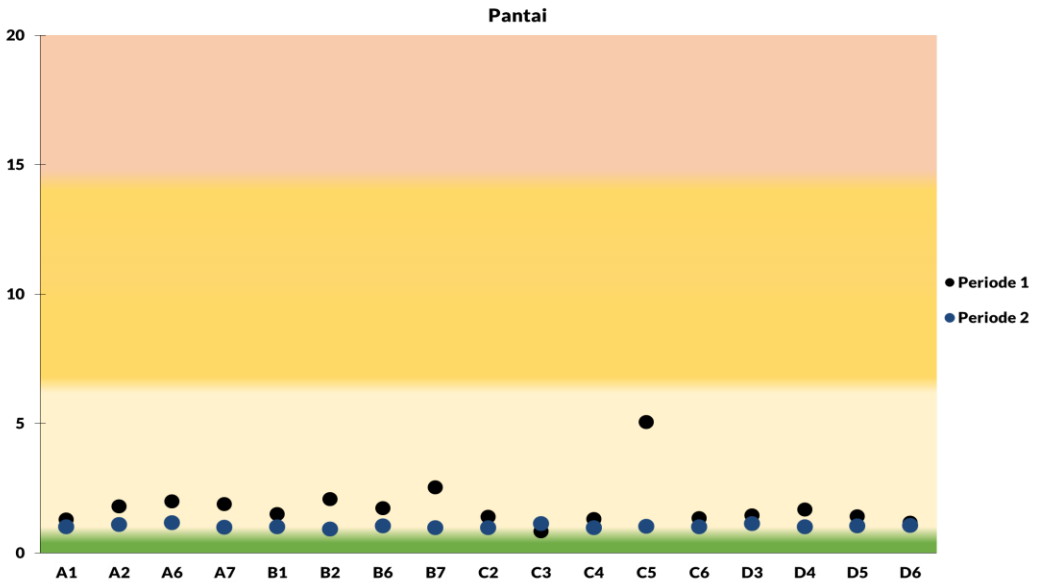


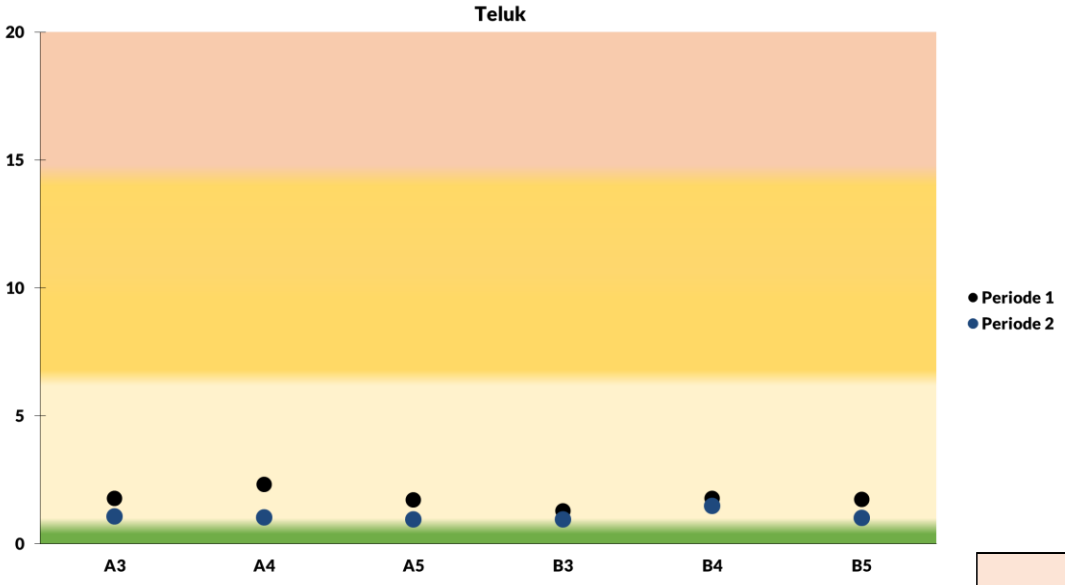
	Tercemar Berat
	Tercemar Sedang
	Tercemar Ringan
	Baik

- Nilai IP pada kondisi pasang maupun surut memiliki nilai cenderung bervariasi dan menunjukkan status **Tercemar Ringan sampai Berat**

- Nilai status IP yang menunjukkan status **tercemar berat** disebabkan oleh tingginya nilai parameter yaitu **Kekeruhan**, **TSS** dan **Total Coliform**

INDEKS PENCEMARAN

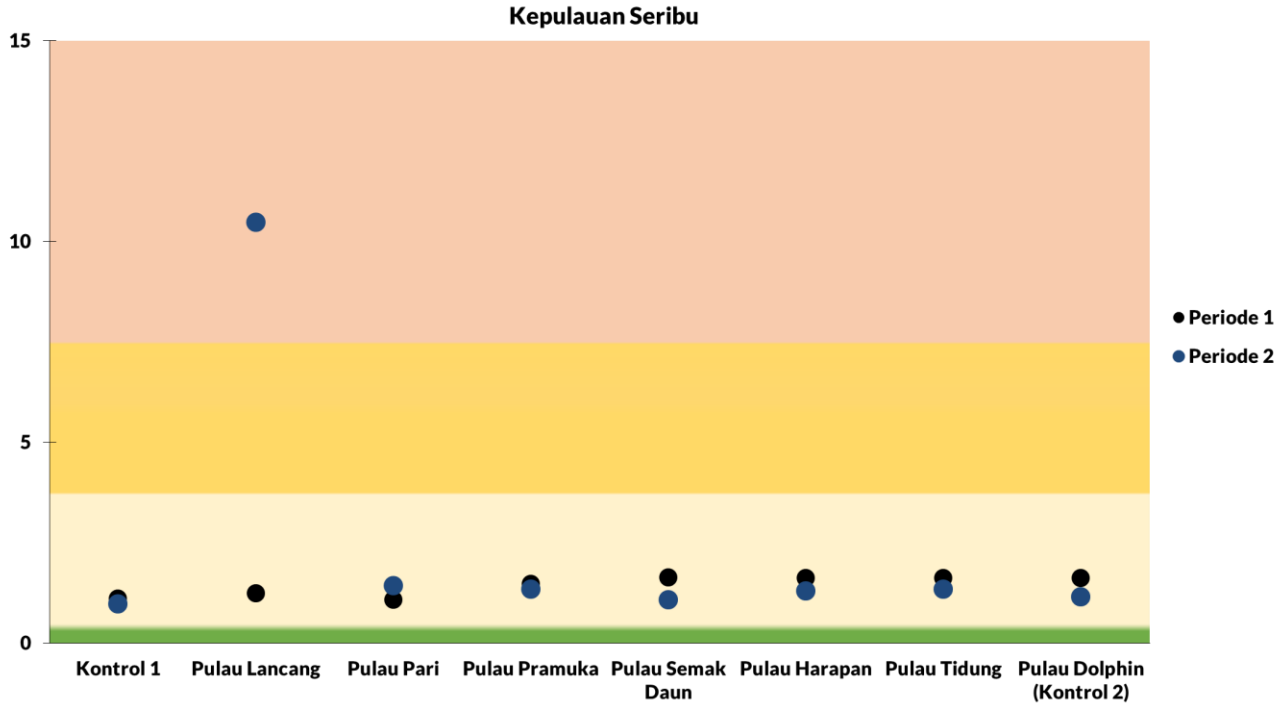




- Nilai IP pada **Zona Pantai** memiliki nilai cenderung stabil dan menunjukkan status **Tercemar Ringan hingga Sedang**
- Nilai IP tertinggi pada perairan pantai ditemukan di titik **C5** saat periode 1 dan pada perairan teluk ditemukan di titik **A3** saat periode 1
- Parameter yang menyebabkan nilai IP tinggi pada kedua zona adalah tingginya nilai parameter kesuburan perairan seperti **fosfat dan nitrat**

	Tercemar Berat
	Tercemar Sedang
	Tercemar Ringan
	Baik

INDEKS PENCEMARAN



	Tercemar Berat
	Tercemar Sedang
	Tercemar Ringan
	Baik

- Nilai IP pada zona Kepulauan Seribu memiliki nilai cenderung stabil dan menunjukkan status **Tercemar Ringan** dan **Tercemar Berat**
- Tingginya nilai IP pada Pulau Lancang dengan status **Tercemar Berat** disebabkan tingginya **nilai kekeruhan** sebesar **73,87 NTU** dan **nitrat 0,080 mg/L**

INDEKS PENCEMARAN

Zona Muara Pasang

Tahun	Stasiun										
	Muara Kamal	Cengkareng Drain	Muara Angke	Muara Karang	Pompa Pluit	Ancol	Sunter	Cilincing	Marunda	BKT	Muara Gembong
2015	0,72	1,98	0,65	0,41	1,54	0,51	3,54		0,64	0,68	0,65
2016	3,54	3,55	2,35	0,66	3,16	0,36	3,44	3,29	1,31	4,00	0,71
2017	0,37	3,29	3,88	0,39	4,07	0,36	4,12	1,04	1,35	5,48	0,36
2018	1,69	2,90	1,80	1,84	2,95	2,45	3,10	3,65	2,73	4,22	2,88
2019	1,42	3,54	3,27	2,85	2,56	3,03	2,95	2,66	3,08	3,30	2,50
2020	2,94			0,45	5,89		2,43	0,37		1,31	
2021	13,80	11,21	567,33	2,01	4,22	1,71	1,86	2,17	4,04	4,37	7,73
2022	1,83	61,24	64,40	1,66	2,44	1,13	3,56	1,77	6,46	31,52	2,15
Baik	25%	0%	14%	50%	0%	43%	0%	14%	14%	13%	43%
Cemar Ringan	63%	71%	57%	50%	88%	57%	100%	86%	71%	63%	43%
Cemar Sedang	0%	0%	0%	0%	13%	0%	0%	0%	14%	13%	14%
Cemar Berat	13%	29%	29%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	13%	0%
Jumlah	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

- Nilai indeks pencemaran air pada tahun 2022 mengalami peningkatan yang cukup tinggi dibandingkan dengan tahun sebelumnya untuk beberapa stasiun seperti Muara Angke, Cengkareng Drain, Muara BKT dan Muara Kamal.
- Adapun parameter yang menunjukkan perubahan dan fluktuasi yang besar pada stasiun tersebut meliputi kekeruhan, TSS, DO, fosfat, nitrat, amonia dan total coliform.

INDEKS PENCEMARAN

Indeks Pencemaran Zona Muara Pasang Secara Periodik Tahun 2021-2022

Stasiun	Tahun			
	2021		2022	
	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2
Muara Kamal	5,51	22,09	1,48	2,18
Cengkareng Drain	3,11	19,31	9,19	113,28
Muara Angke	2,28	1132,38	15,40	113,39
Muara Karang	2,30	1,71	2,01	1,31
Pompa Pluit	3,69	4,75	3,13	1,74
Ancol	2,04	1,37	1,27	0,99
Sunter	2,13	1,58	1,60	5,51
Cilincing	2,66	1,68	1,88	1,66
Marunda	2,31	5,76	11,36	1,55
BKT	2,56	6,17	24,80	38,25
Muara Gembong	12,87	2,60	2,90	1,39

INDEKS PENCEMARAN

Zona Muara Surut

Tahun	Stasiun										
	Kamal	Cengkareng	Angke	Karang	Pompa Pluit	Ancol	Sunter	Cilincing	Marunda	BKT	Gembong
2015	1,45	3,65	2,27	0,57	0,42	0,58	1,84		0,69	2,82	0,68
2016	3,97	3,14	2,75	0,78	2,64	0,35	1,71	4,65	0,82	3,51	2,36
2017	2,11	3,44	3,27	3,42	3,48	0,37	5,33	5,86	1,84	5,42	0,36
2018	1,84	2,89	2,88	2,39	2,64	1,80	3,15	4,38	1,96	3,42	2,49
2019	3,06	3,00	3,63	3,01	1,90	1,98	4,47	2,75	2,60	3,25	2,17
2020	2,94			0,45	5,89		2,43	0,37		1,31	
2021	9,50	13,69	75,15	1,92	6,40	1,76	1,70	4,59	3,37	7,54	3,97
2022	1,19	29,08	86,10	1,96	2,62	1,58	6,25	1,86	57,36	3,22	1,86
Baik	0%	0%	0%	38%	13%	43%	0%	14%	29%	0%	29%
Cemar Ringan	88%	71%	71%	63%	63%	57%	75%	71%	57%	75%	71%
Cemar Sedang	13%	0%	0%	0%	25%	0%	13%	14%	0%	25%	0%
Cemar Berat	0%	29%	29%	0%	0%	0%	0%	0%	14%	0%	0%
Jumlah	100%	100%	100%	100%	100%	100%	88%	100%	100%	100%	100%

- Nilai indeks pencemaran air untuk tahun 2022 mengalami peningkatan yang cukup tinggi khususnya pada stasiun **Marunda dan Cengkareng Drain**.
- Sedangkan pada stasiun **Muara Angke** masih dalam kategori **cukup tinggi**
- Terdapat beberapa parameter yang menunjukkan perubahan dan fluktuasi yang besar seperti **kekeruhan, TSS, DO, fosfat, nitrat, amonia dan total coliform.**

INDEKS PENCEMARAN

Indeks Pencemaran Zona Muara Surut Secara Periodik Tahun 2021-2022

Stasiun	Tahun			
	2021		2022	
	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2
Muara Kamal	2,77	16,23	1,16	1,22
Cengkareng Drain	2,53	24,85	38,28	19,88
Muara Angke	135,91	14,40	58,71	113,50
Muara Karang	2,82	1,03	2,21	1,71
Pompa Pluit	9,06	3,73	1,93	3,32
Ancol	2,36	1,15	1,37	1,78
Sunter	2,20	1,20	9,01	3,48
Cilincing	6,62	2,57	2,49	1,22
Marunda	2,17	4,57	113,26	1,47
BKT	3,67	11,41	2,11	4,33
Muara Gembong	6,33	1,60	2,07	1,65

INDEKS PENCEMARAN

Zona Perairan Pantai

Tahun	Stasiun																
	A1	A2	A6	A7	B1	B2	B6	B7	C2	C3	C4	C5	C6	D3	D4	D5	D6
2015	2,00	2,14	3,05	3,14	2,09	2,28	2,30	1,38	4,24	1,65	1,66	2,55	2,01	2,01	2,44	2,65	2,87
2016	9,17	9,17	9,17	9,22	9,20	9,17	9,19	9,17	9,21	9,19	9,17	9,18	9,18	9,18	9,18		9,18
2017	9,20	9,23	9,90	9,21	9,91	9,88	10,40	9,90	9,90	9,92	9,88	9,88	9,92	10,32	9,88		10,34
2018	3,88	3,61	4,04	4,93	4,42	3,80	3,59	3,56	4,67	2,90	3,80	3,83	3,44	2,97	3,84	5,18	3,90
2019	3,87	3,98	3,02	3,28	4,64	4,88	3,25	4,85	4,36	4,00	3,88	2,93	4,15	3,63	3,21	3,27	3,51
2020		5,27	5,12				5,25			4,97	5,20	5,04			5,27		
2021	1,48	1,92	1,61	2,43	1,56	1,68	1,41	1,86	1,62	1,73	1,73	1,40	1,67	1,75	1,75	1,99	1,94
2022	1,14	1,44	1,57	1,43	1,26	1,50	1,39	1,75	1,18	0,98	1,13	3,04	1,18	1,29	1,34	1,23	1,11
Baik	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Cemar Ringa	71%	63%	57%	71%	71%	71%	63%	71%	71%	63%	63%	63%	71%	71%	63%	80%	71%
Cemar Seda	29%	38%	43%	29%	29%	29%	25%	29%	29%	25%	38%	38%	29%	14%	38%	20%	14%
Cemar Berat	0%	0%	0%	0%	0%	0%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	14%	0%	0%	14%
Jumlah	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	####	100%

- Nilai indeks pencemaran air pada tahun 2022 menunjukkan perubahan yang relatif lebih baik
- Perubahan tersebut ditemukan pada stasiun **A2, A6, B6, C4, C5 dan D4** terutama stasiun **C3** status Indeks Pencemaran menjadi **Baik**
- Parameter yang menunjukkan perubahan dan fluktuasi yang besar adalah **amonia dan nitrat**

INDEKS PENCEMARAN

Indeks Pencemaran Zona Perairan Pantai Secara Periodik Tahun 2021-2022

Stasiun	Tahun			
	2021		2022	
	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2
A1	1,95	1,01	1,28	1,00
A2	2,81	1,04	1,79	1,10
A6	2,21	1,01	1,99	1,16
A7	3,82	1,04	1,88	0,99
B1	2,02	1,09	1,50	1,01
B2	2,04	1,33	2,08	0,92
B6	1,84	0,98	1,73	1,05
B7	2,69	1,04	2,52	0,97
C2	2,21	1,04	1,39	0,97
C3	2,37	1,08	0,84	1,12
C4	2,34	1,13	1,30	0,97
C5	1,80	0,99	5,05	1,02
C6	2,31	1,02	1,35	1,01
D3	2,43	1,08	1,44	1,14
D4	2,43	1,08	1,67	1,00
D5	2,44	1,54	1,41	1,04
D6	2,56	1,32	1,16	1,07

INDEKS PENCEMARAN

Zona Perairan Teluk

Tahun	Stasiun					
	A3	A4	A5	B3	B4	B5
2015	2,07	1,57	1,38	1,72	1,86	2,15
2016	9,17	9,18	9,17	9,18	9,17	9,19
2017	9,91	9,90	9,89	10,34	9,19	9,92
2018	4,11	3,67	3,50	3,87	3,31	4,07
2019	4,46	3,79	2,94	4,30	3,20	3,58
2020	5,01	5,41	4,98	5,14	5,13	5,25
2021	1,52	1,37	1,46	1,67	1,86	1,52
2022	1,07	1,03	0,96	1,13	1,62	1,38
Baik	0%	0%	13%	0%	0%	0%
Cemar Ringa	63%	63%	63%	63%	63%	63%
Cemar Seda	38%	38%	25%	25%	38%	38%
Cemar Bera	0%	0%	0%	13%	0%	0%
Jumlah	100%	100%	100%	100%	100%	100%

- Nilai indeks pencemaran air tahun 2022 menunjukkan perubahan yang relatif lebih baik dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Adapun stasiun yang mengalami perubahan menjadi lebih baik ditemukan pada stasiun A3, A4, B3, B4 dan B5. Parameter yang menunjukkan perubahan dan fluktuasi yang besar pada stasiun tersebut adalah amonia dan nitrat.

INDEKS PENCEMARAN

Indeks Pencemaran Zona Perairan Teluk Secara Periodik Tahun 2021-2022

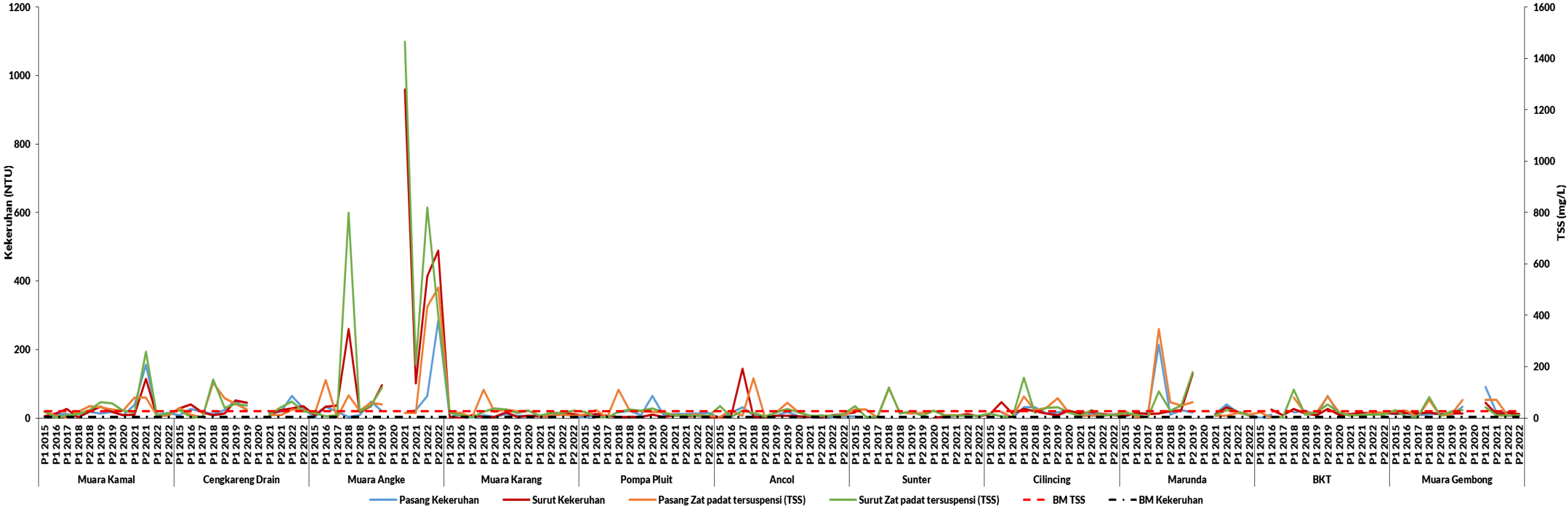
Stasiun	Tahun			
	2021		2022	
	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2
A3	1,98	1,05	1,78	1,07
A4	1,70	1,05	2,32	1,03
A5	1,80	1,13	1,71	0,96
B4	2,21	1,14	1,29	0,96
B5	2,59	1,12	1,77	1,47
B6	1,99	1,05	1,74	1,01

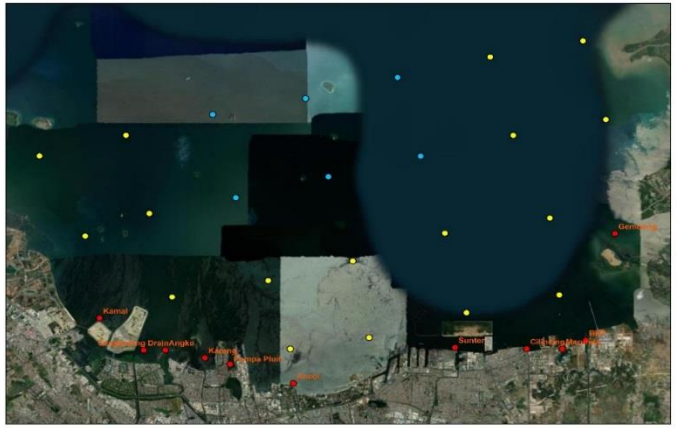
INDEKS PENCEMARAN

Indeks Pencemaran Zona Perairan Teluk Secara Periodik Tahun 2021-2022

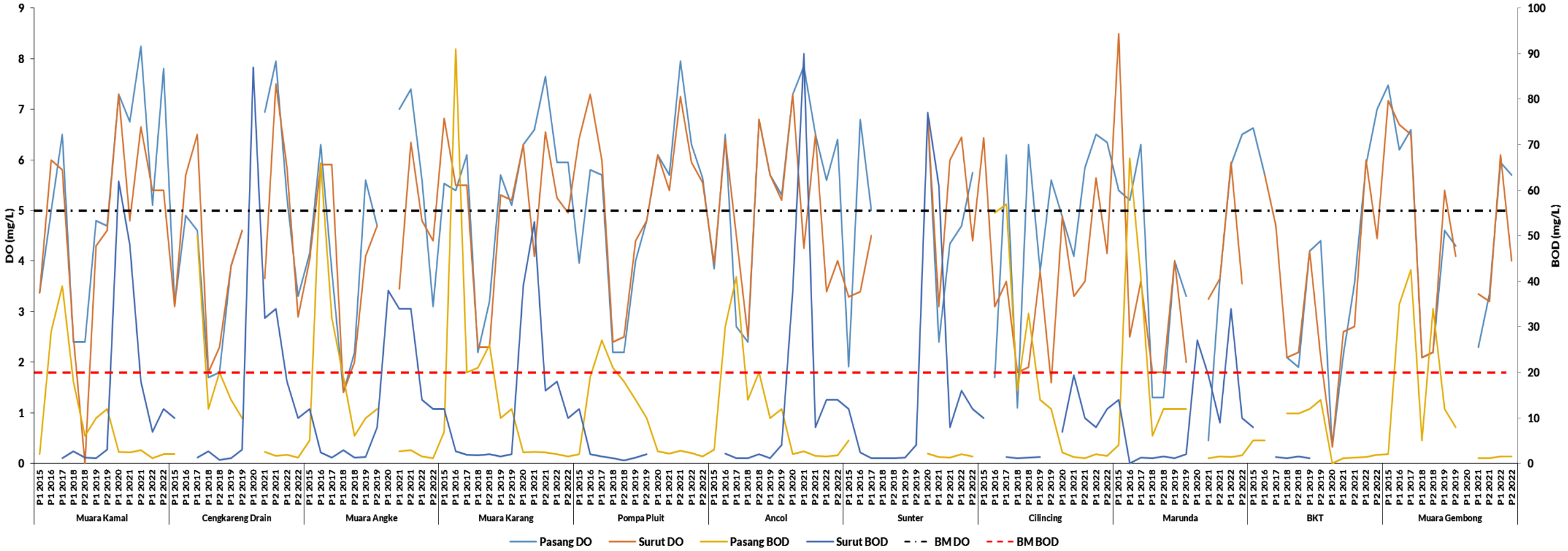
Stasiun	Tahun			
	2021		2022	
	Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2
Titik Kontrol 1	2,36	1,49	1,11	0,96
P. Lancang	2,03	1,63	1,24	10,48
P. Pari	2,11	1,76	1,07	1,42
P. Pramuka	1,89	1,48	1,47	1,34
P. Semak Daun	2,10	1,76	1,63	1,07
P. Harapan	1,75	1,63	1,61	1,29
P. Tidung	2,28	1,76	1,61	1,33
P. Dolphin (Titik Kontrol 2)	2,23	1,75	1,61	1,15

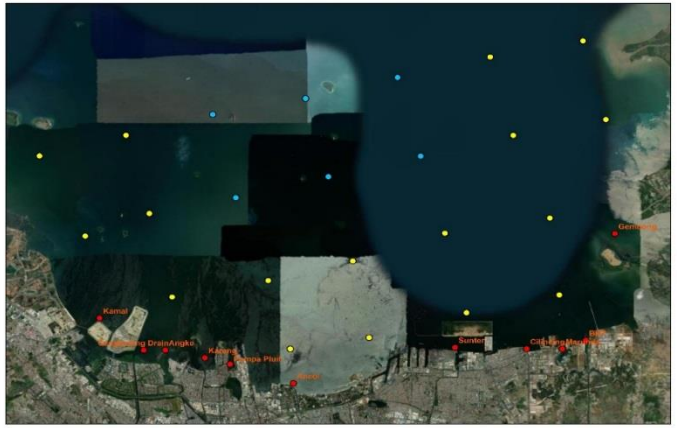
DISTRIBUSI KUALITAS AIR ZONA MUARA



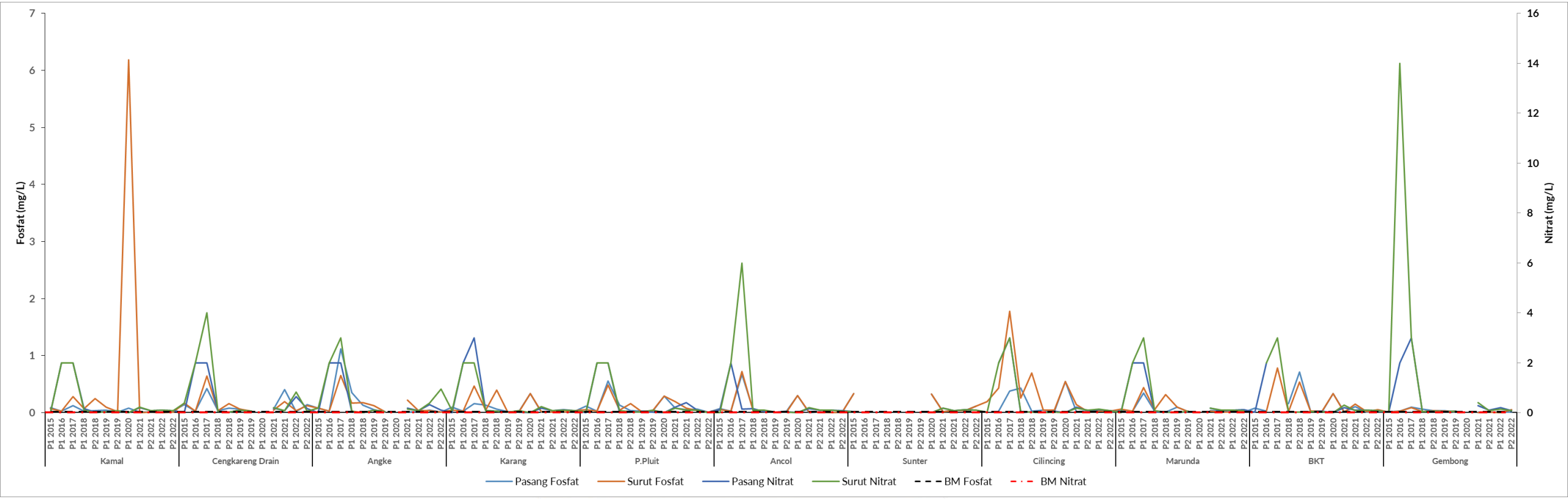


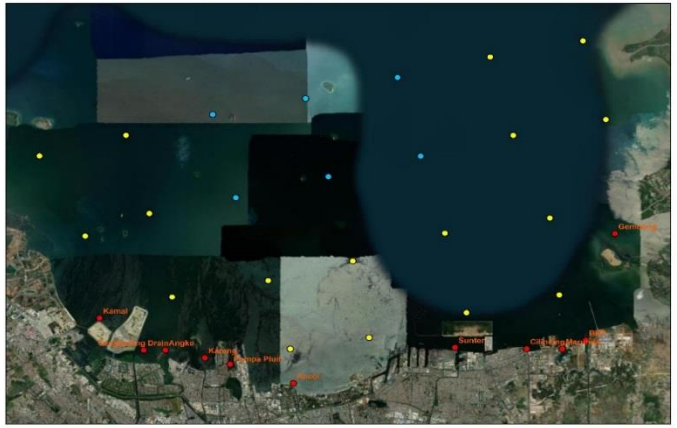
DISTRIBUSI KUALITAS AIR ZONA MUARA



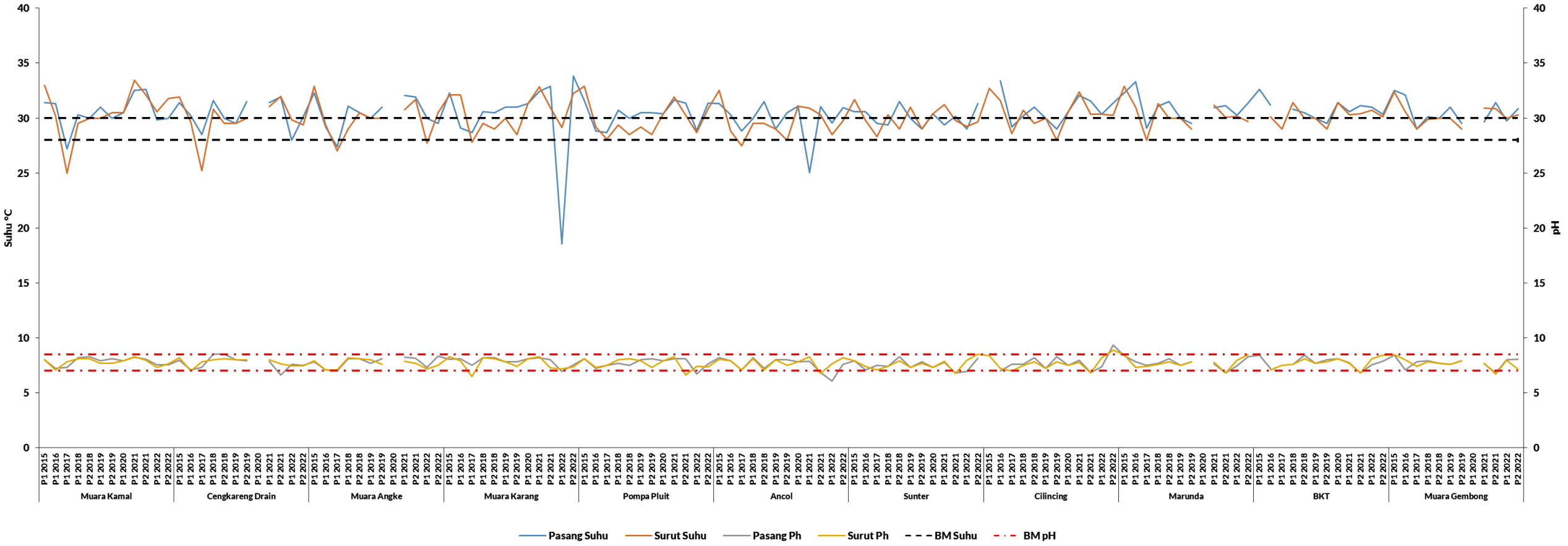


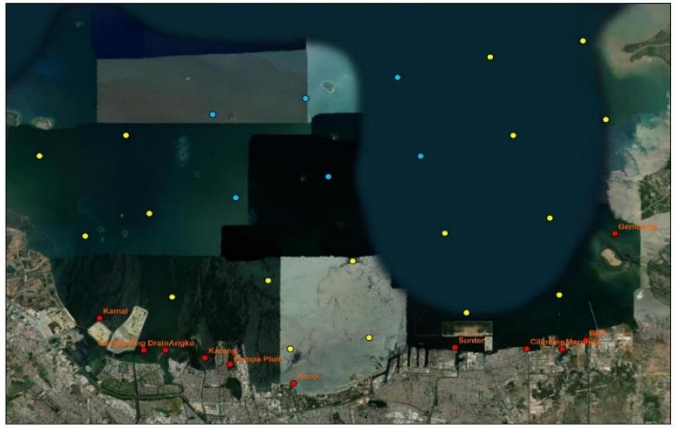
DISTRIBUSI KUALITAS AIR ZONA MUARA



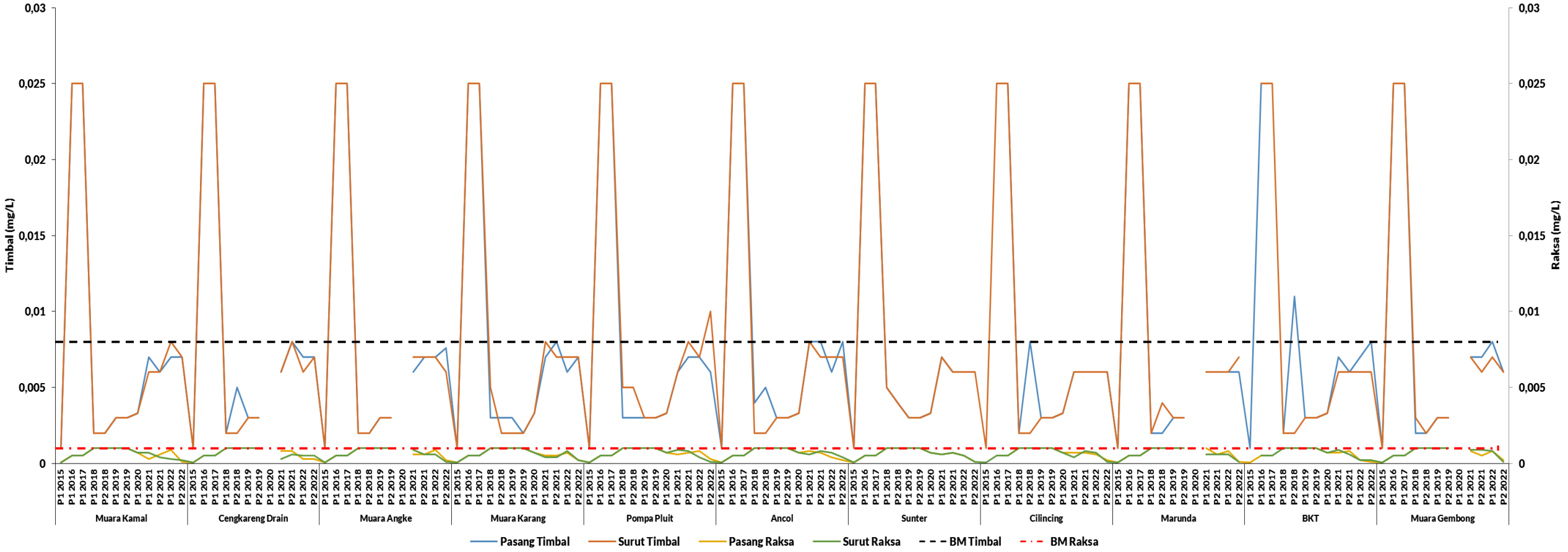


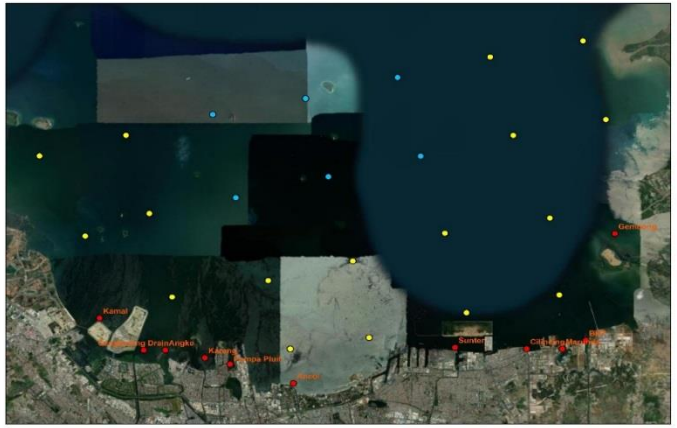
DISTRIBUSI KUALITAS AIR ZONA MUARA



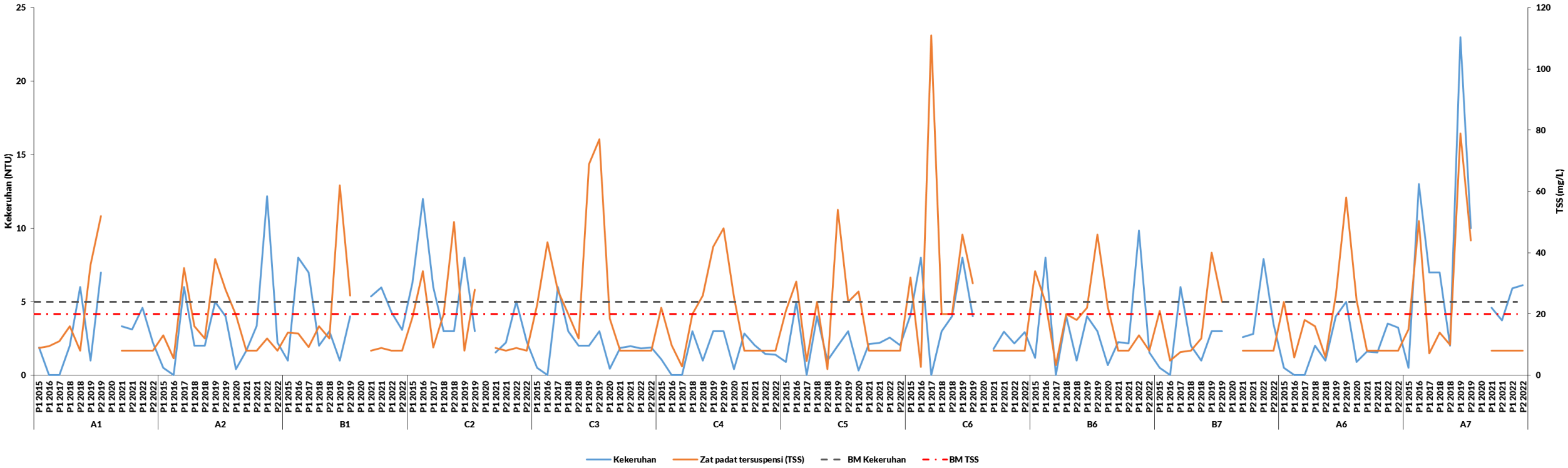


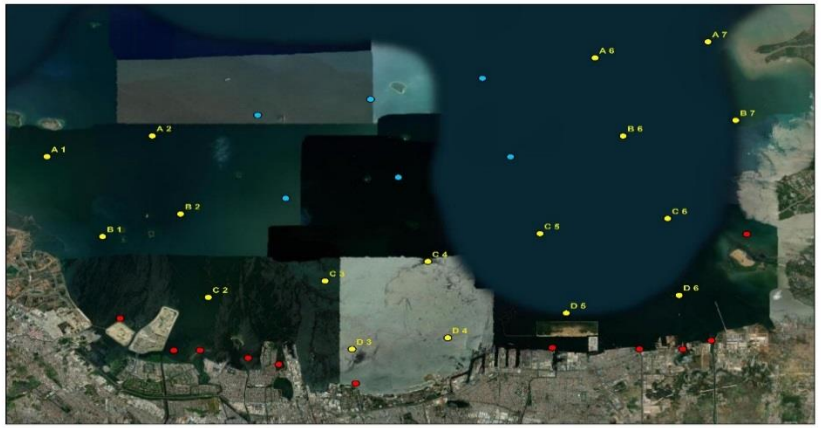
DISTRIBUSI KUALITAS AIR ZONA MUARA



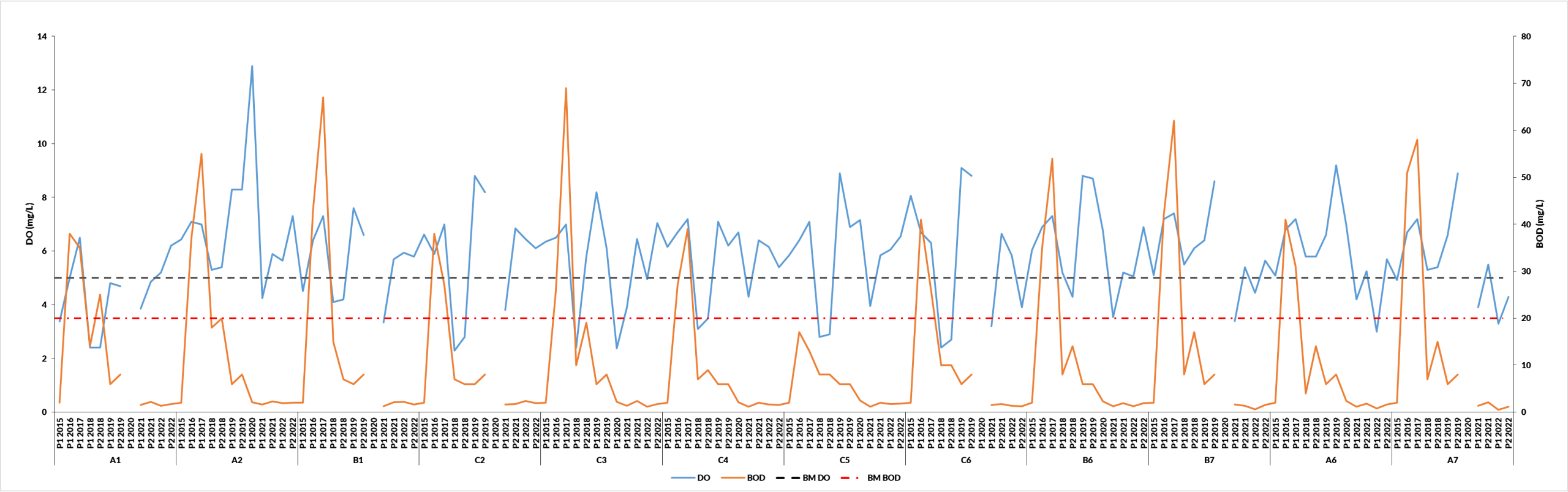


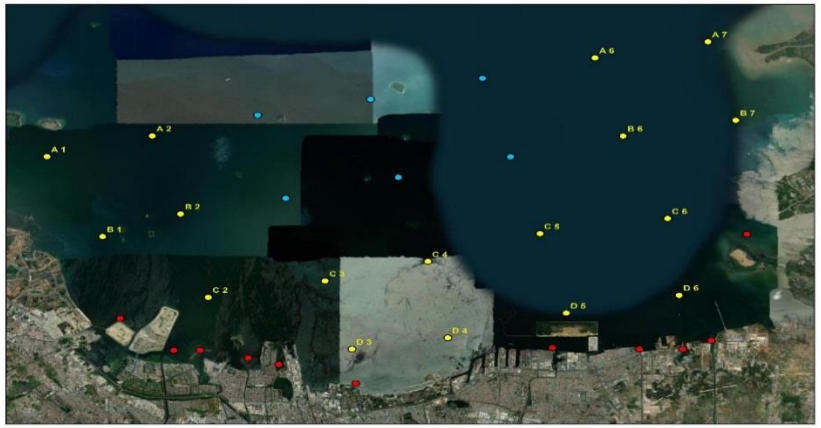
DISTRIBUSI KUALITAS AIR ZONA PANTAI



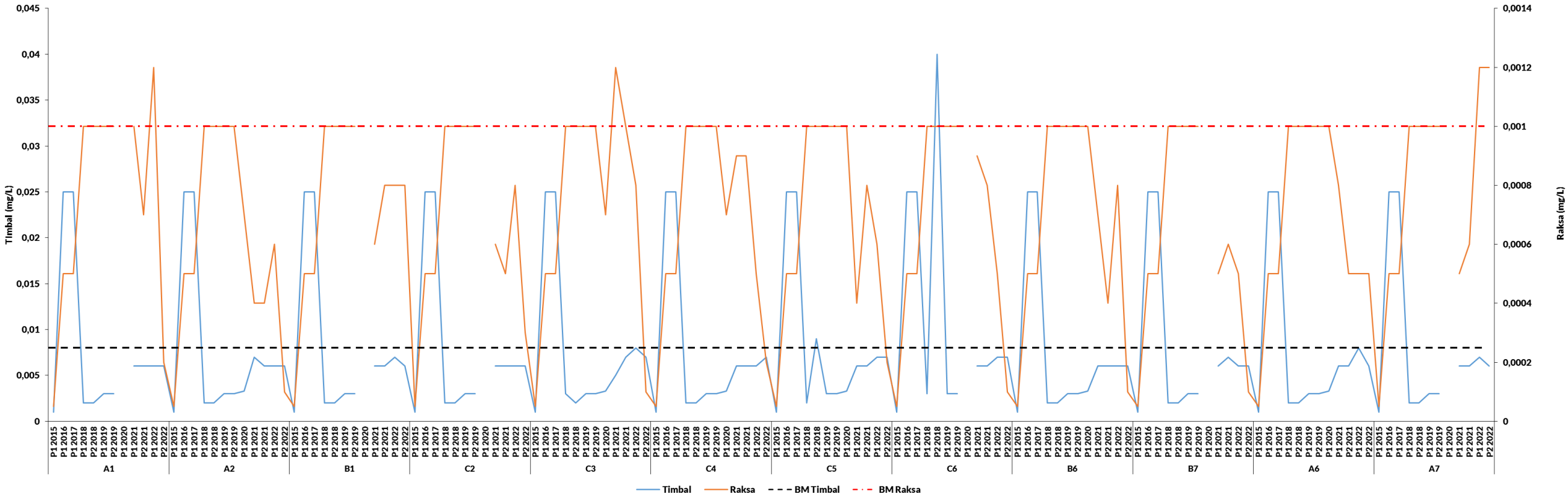


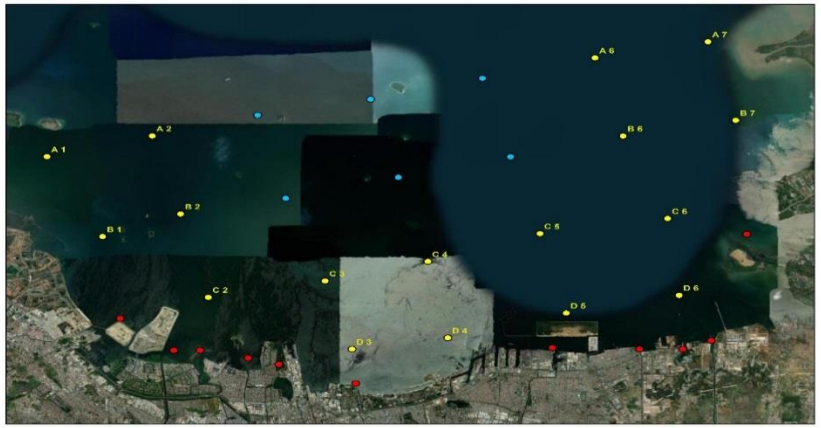
DISTRIBUSI KUALITAS AIR ZONA PANTAI



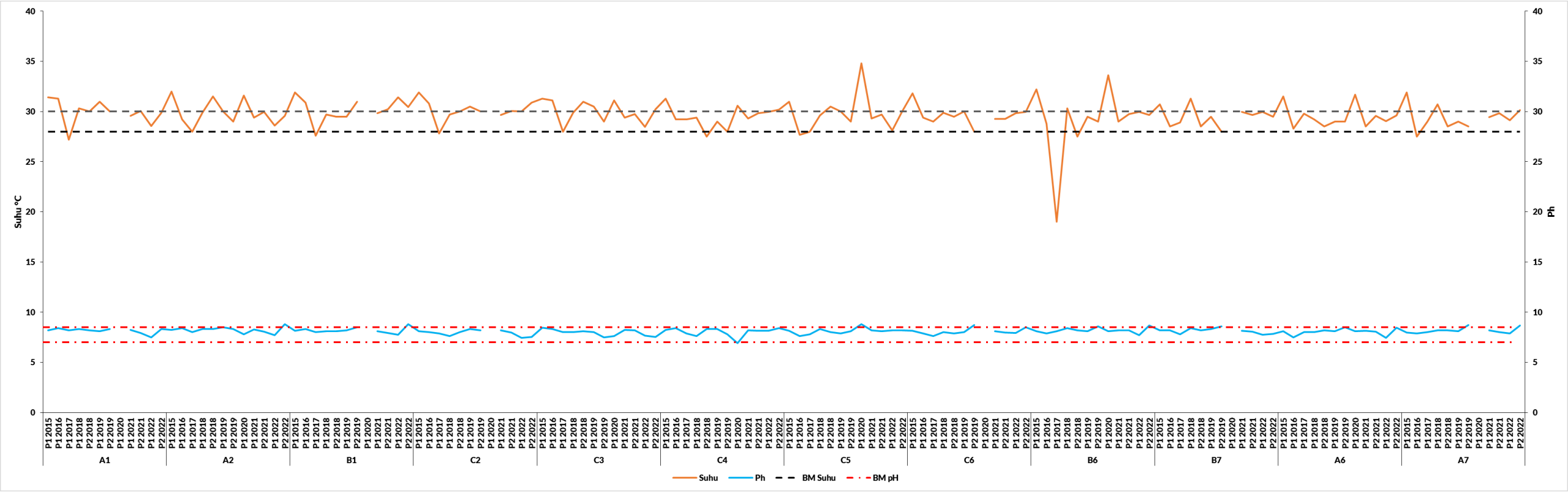


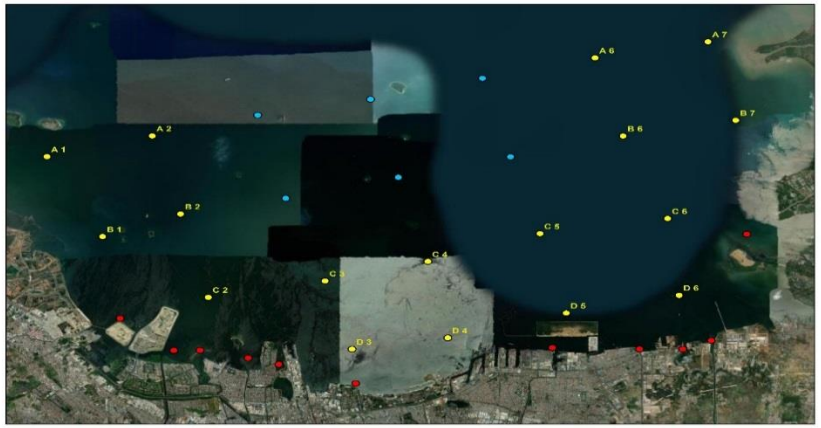
DISTRIBUSI KUALITAS AIR ZONA PANTAI



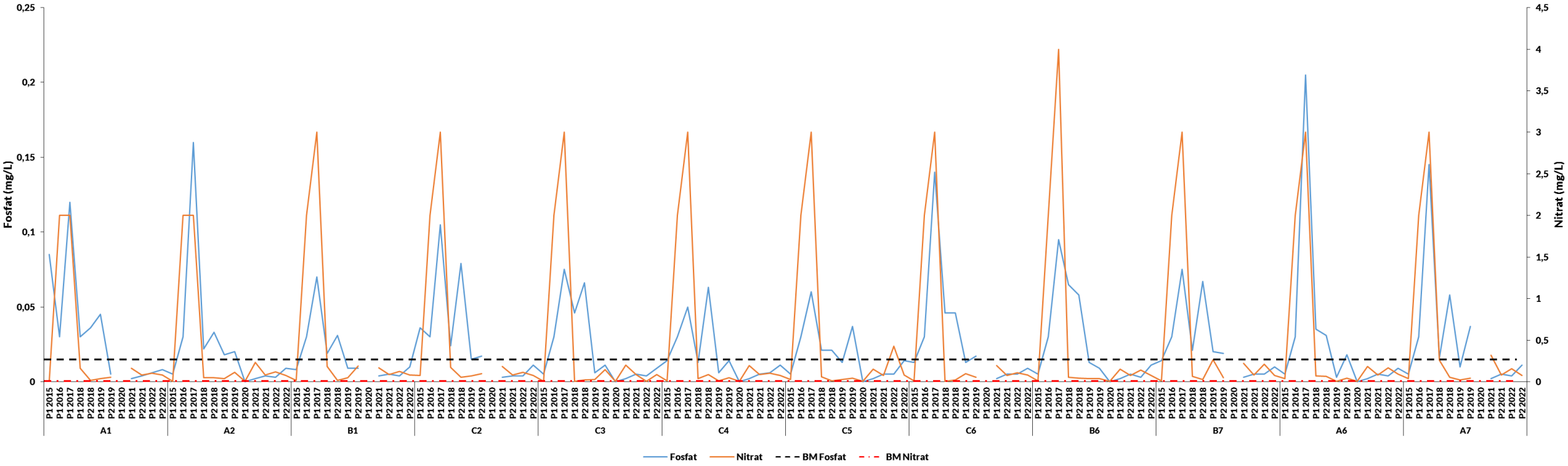


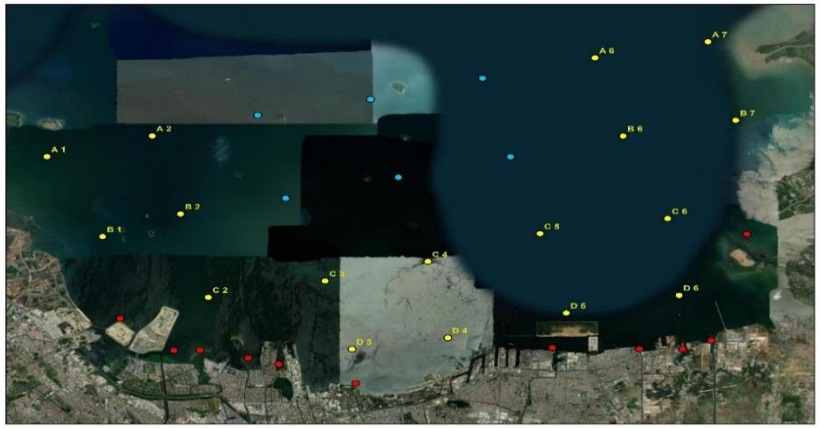
DISTRIBUSI KUALITAS AIR ZONA PANTAI



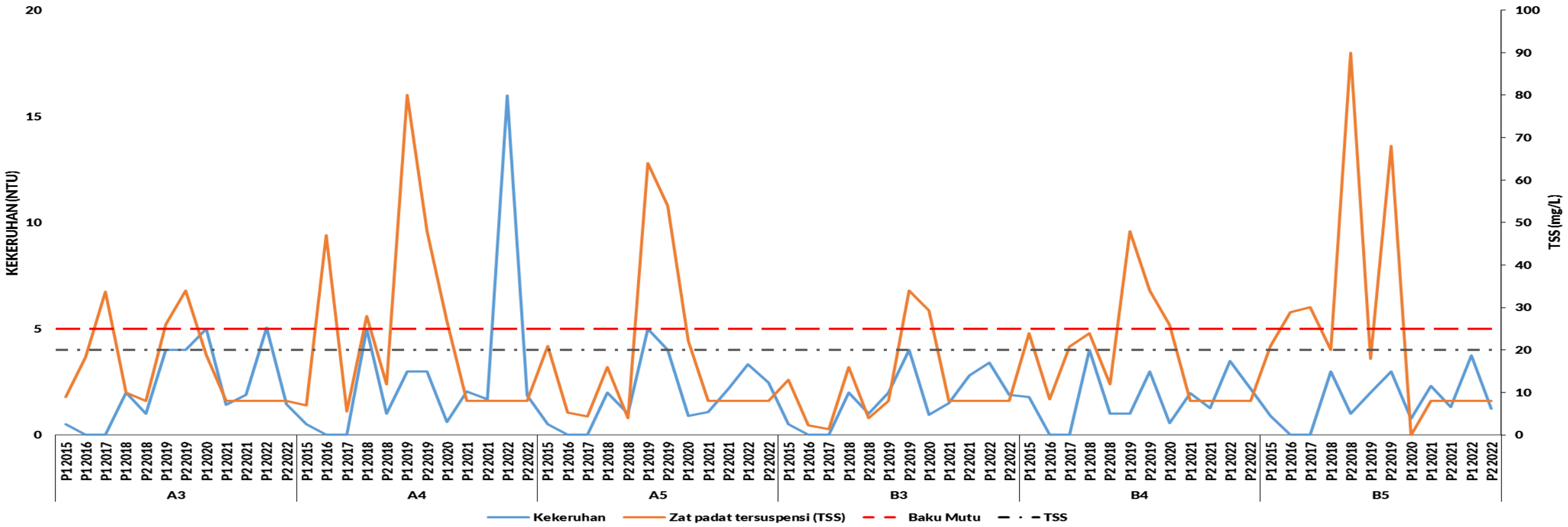


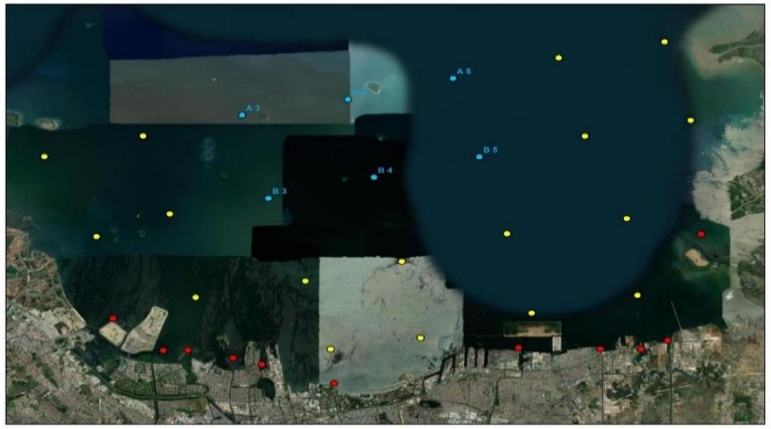
DISTRIBUSI KUALITAS AIR ZONA PANTAI



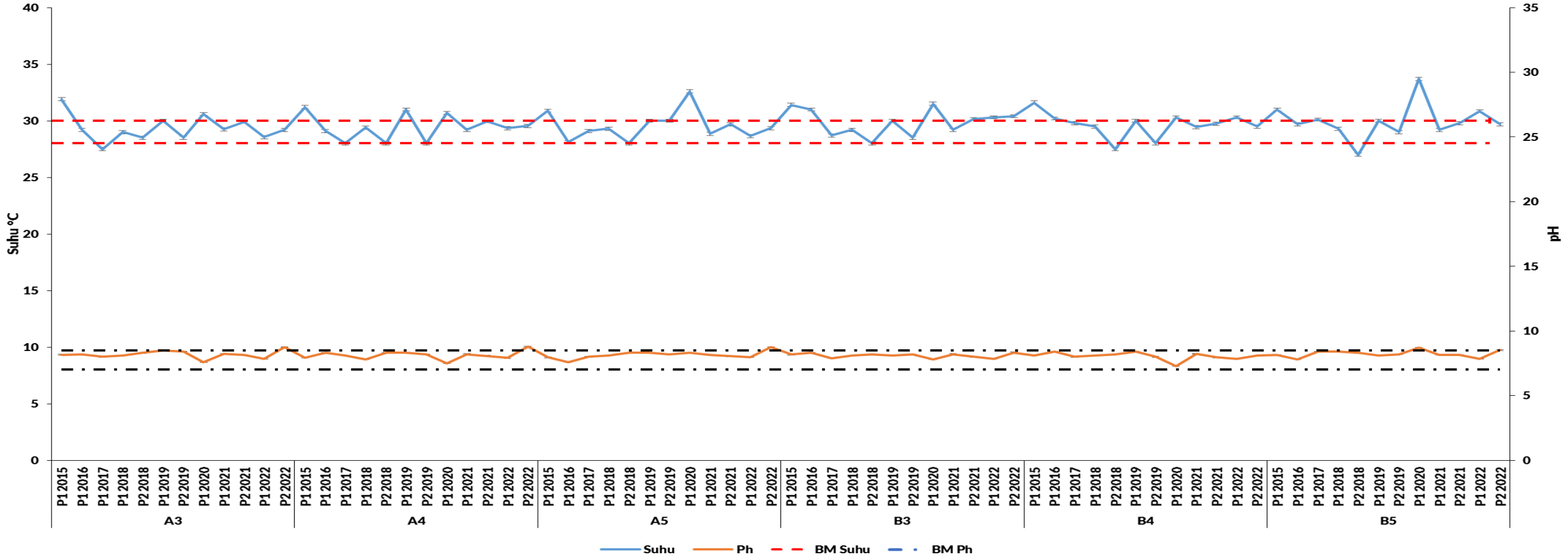


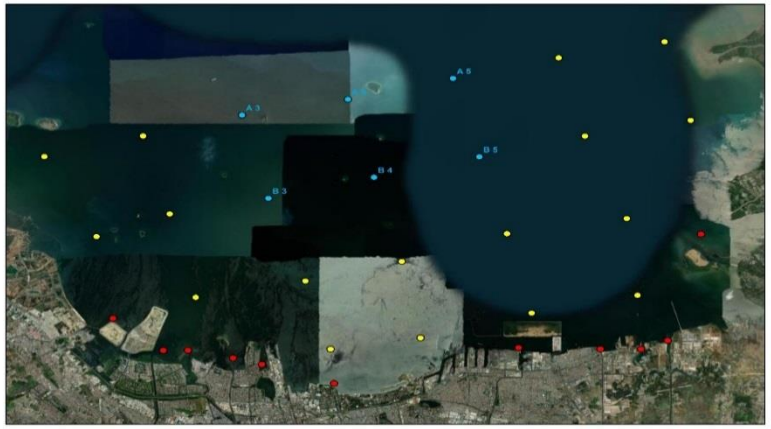
DISTRIBUSI KUALITAS AIR ZONA TELUK



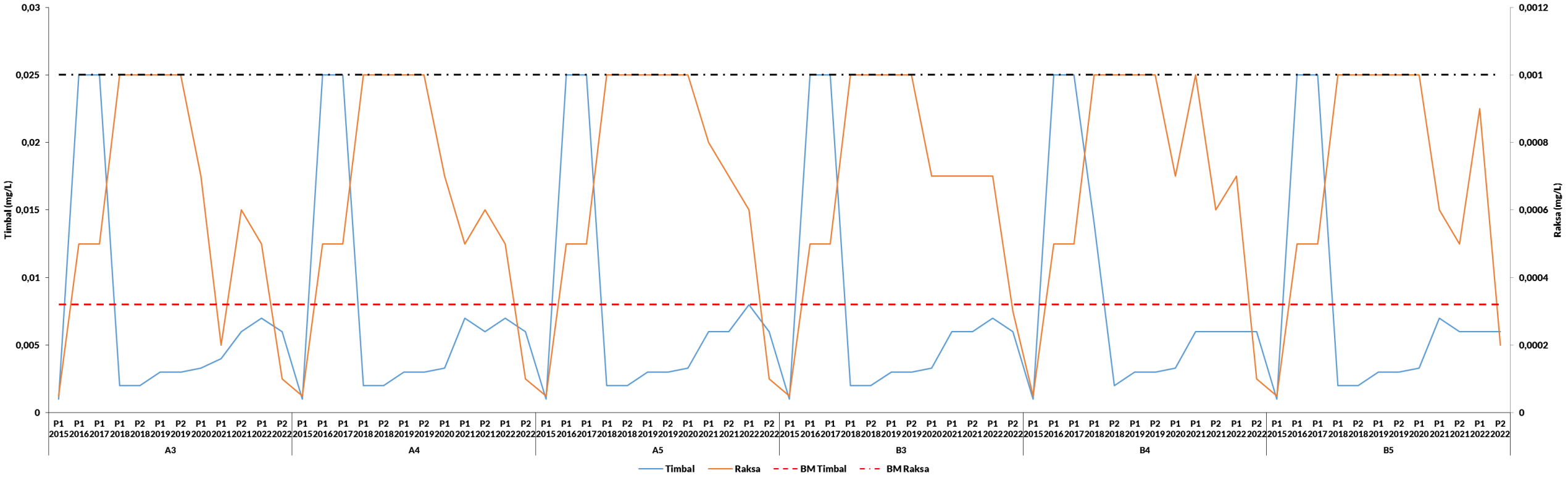


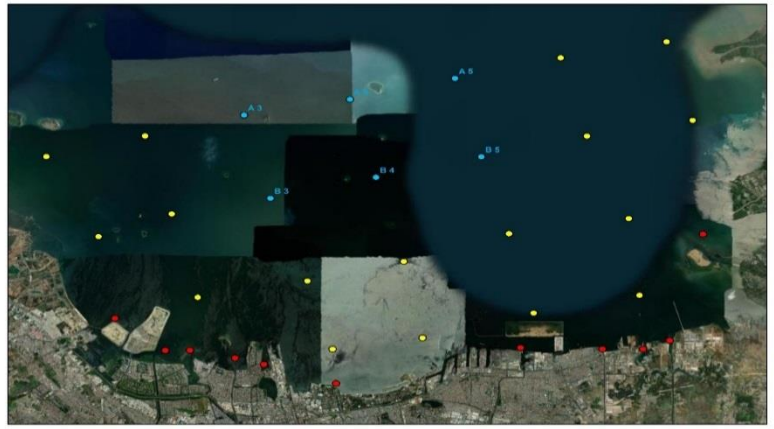
DISTRIBUSI KUALITAS AIR ZONA TELUK



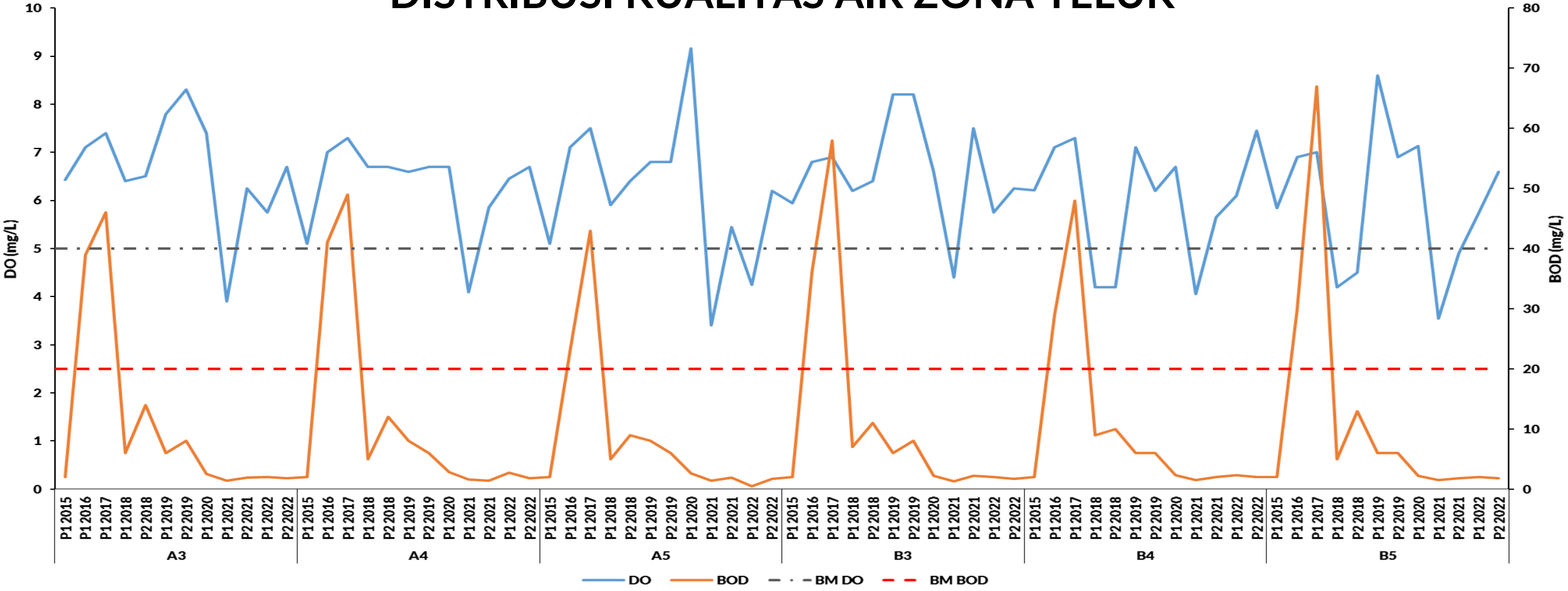


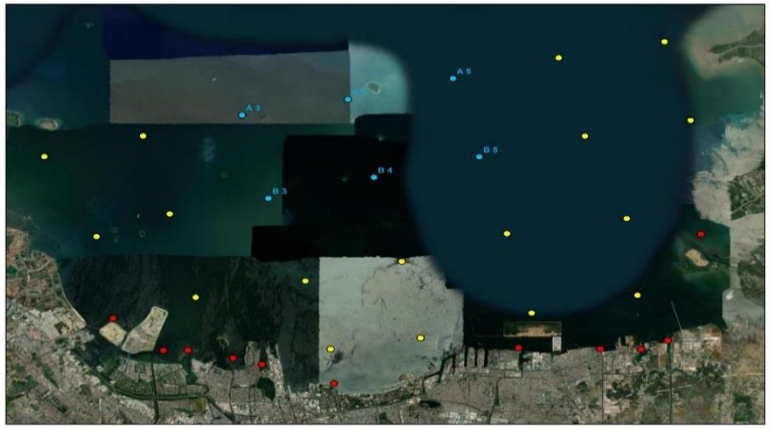
DISTRIBUSI KUALITAS AIR ZONA TELUK



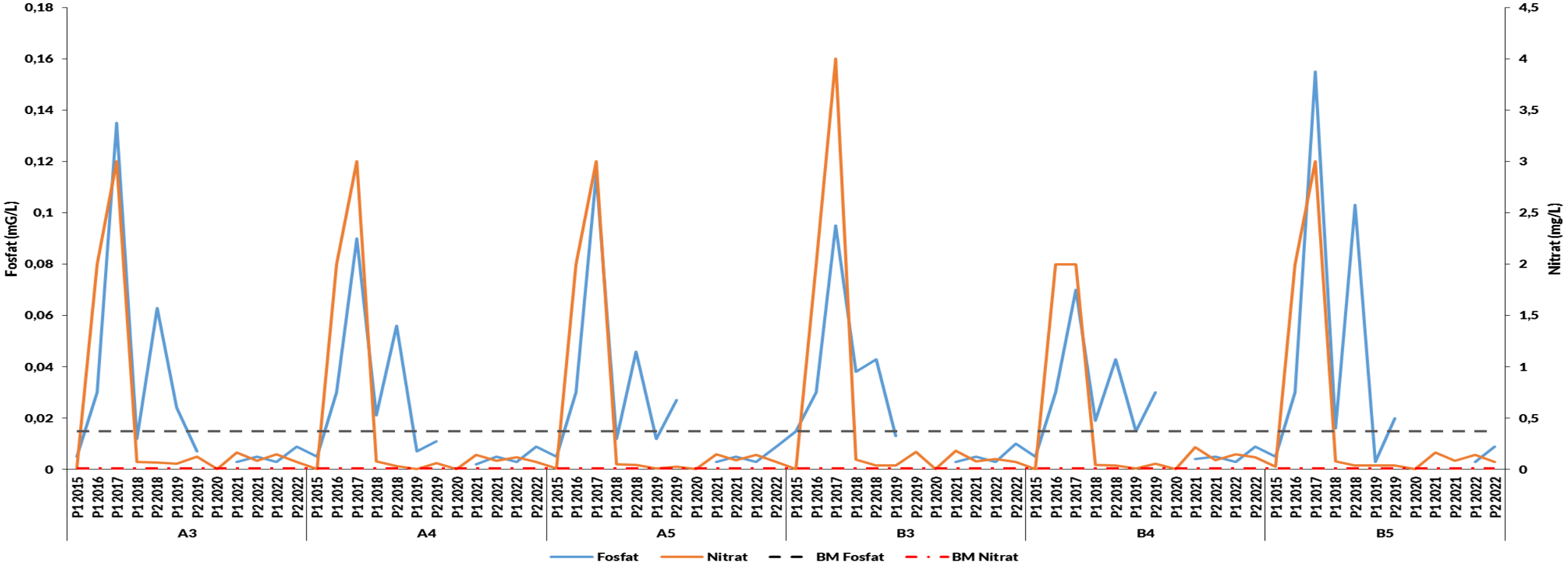


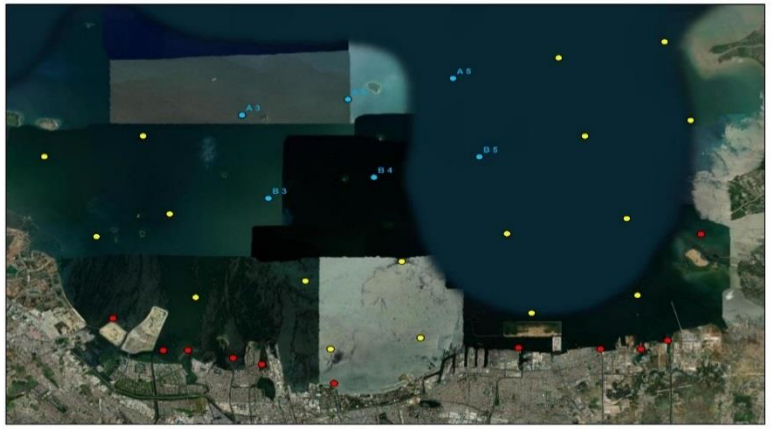
DISTRIBUSI KUALITAS AIR ZONA TELUK





DISTRIBUSI KUALITAS AIR ZONA TELUK





EMERGING PARAMETER

Pola Distribusi Parameter Total Petroleum Hidrokarbon (TPH) 2021-2022

No	Stasiun	Baku Mutu	Tahun			
			2021		2022	
			Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2
1	Muara Angke Pasang	0,02 mg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
2	Muara Kamal Pasang		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
3	Cilincing Pasang		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
4	Muara Gembong Pasang		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
5	B1		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
6	D3		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
7	D5		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
8	D6		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

EMERGING PARAMETER

Pola Distribusi Parameter Polisklik Aromatik Hidrokarbon (PAH)2021-2022

No	Stasiun	Baku Mutu	Tahun			
			2021		2022	
			Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2
1	Muara Angke Pasang	0,03 µg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
2	Muara Kamal Pasang		<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
3	Cilincing Pasang		<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
4	Muara Gembong Pasang		<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
5	B1		<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
6	D3		<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
7	D5		<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
8	D6		<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004

EMERGING PARAMETER

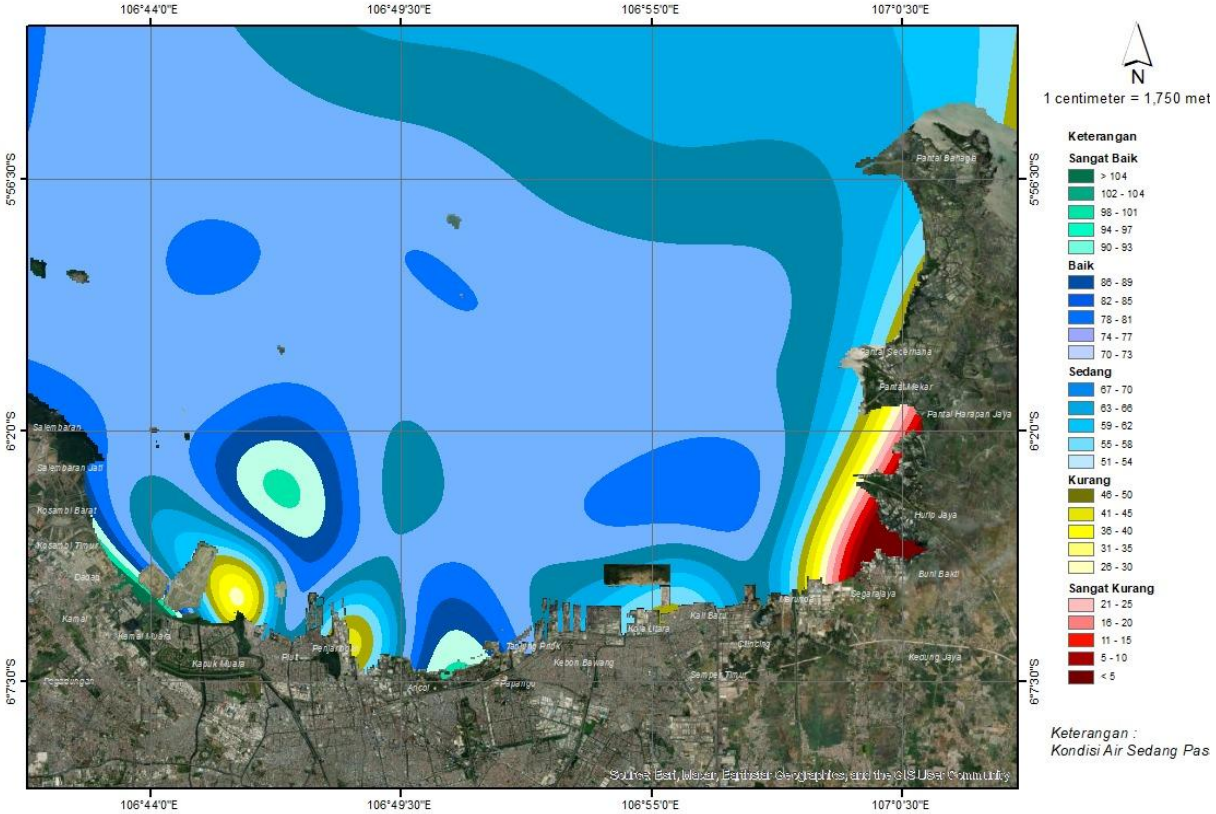
Pola Distribusi Parameter Poliklor Bifenil (PCB)2021-2022

No	Stasiun	Baku Mutu	Tahun			
			2021		2022	
			Periode 1	Periode 2	Periode 1	Periode 2
1	Muara Angke Pasang	0,005 µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
2	Muara Kamal Pasang		<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
3	Cilincing Pasang		<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
4	Muara Gembong Pasang		<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
5	B1		<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
6	D3		<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
7	D5		<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
8	D6		<0,005	<0,005	<0,005	<0,005

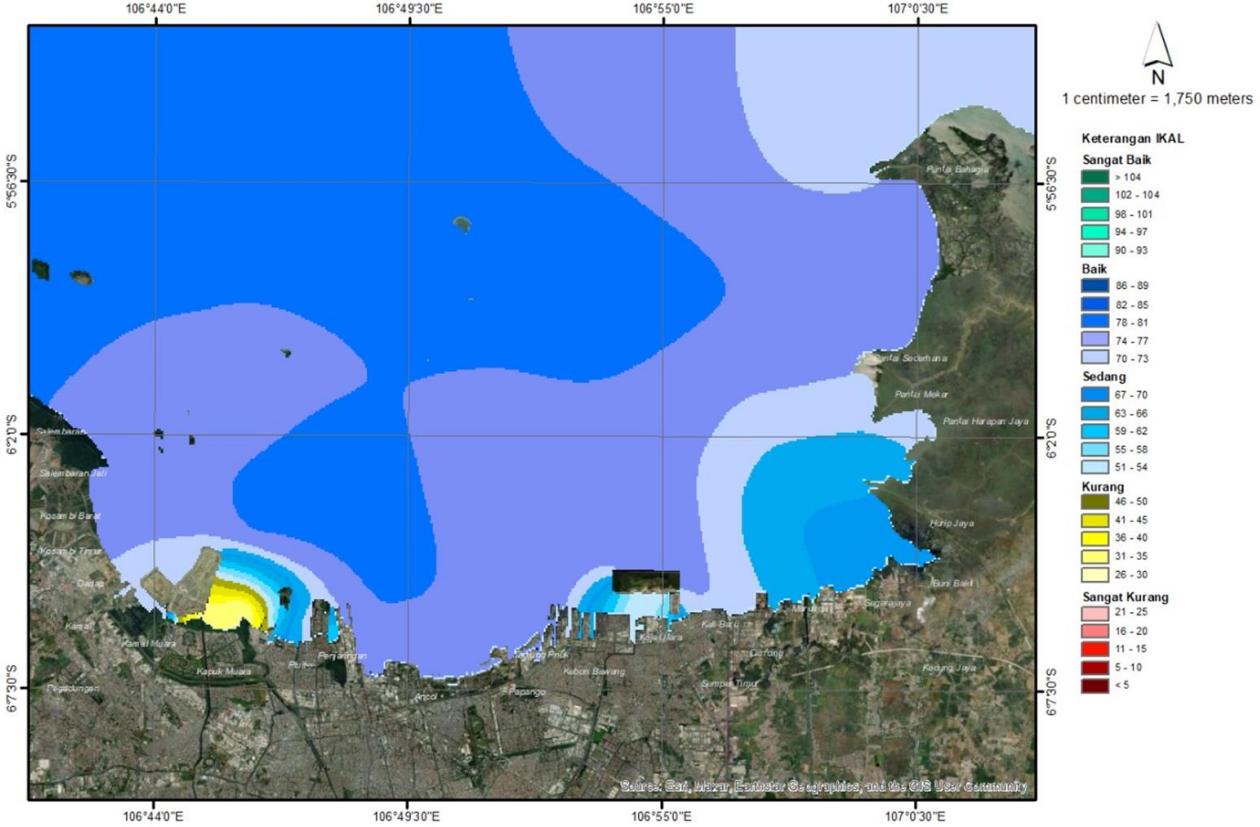
ANALISIS SPASIAL

ANALISIS SPASIAL IKAL

Peta Indeks Kualitas Air Laut Teluk Jakarta, Maret 2022

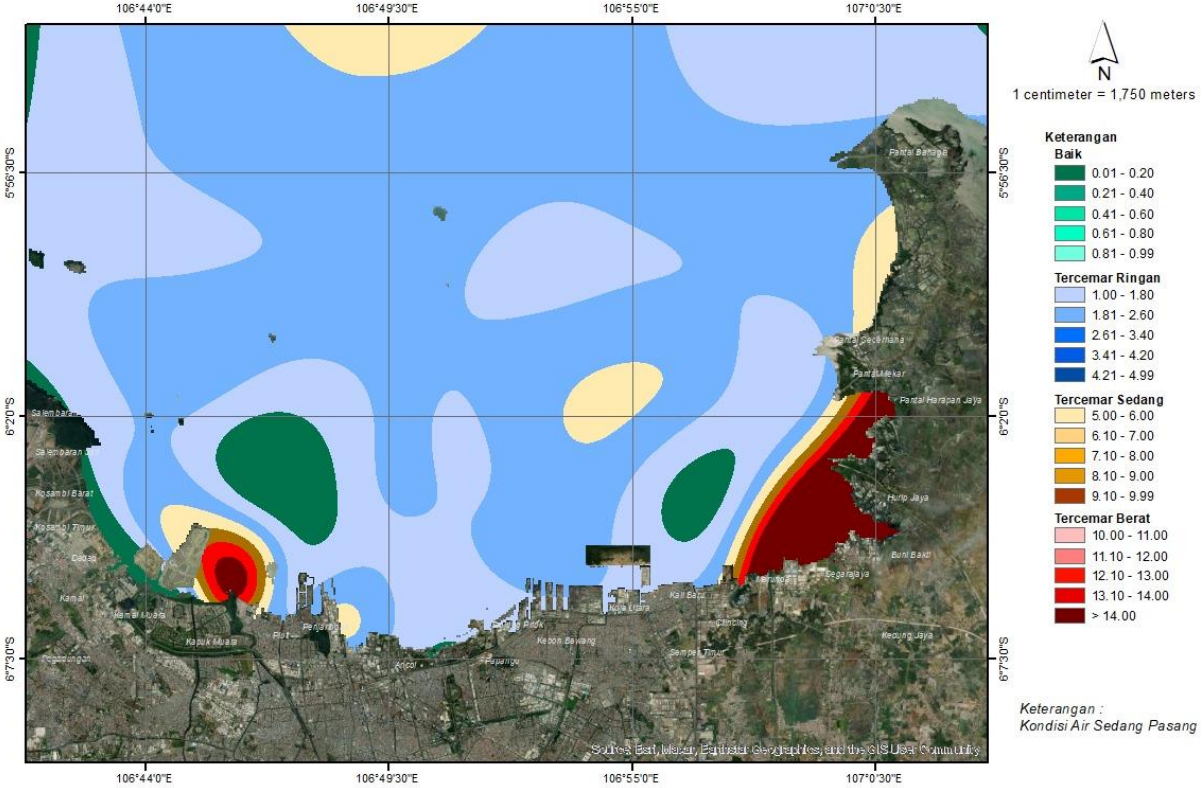


Peta Sebaran Indeks Kualitas Air Laut Teluk Jakarta, Agustus 2022

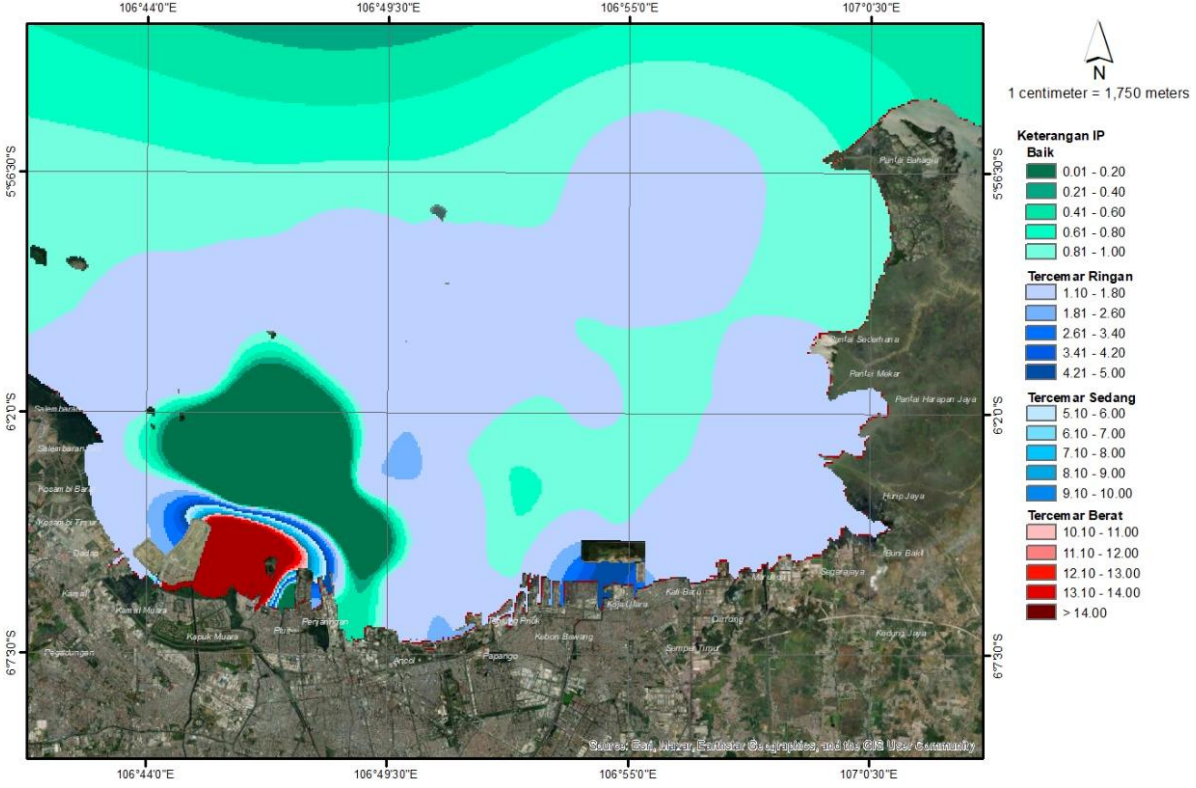


ANALISIS SPASIAL IP

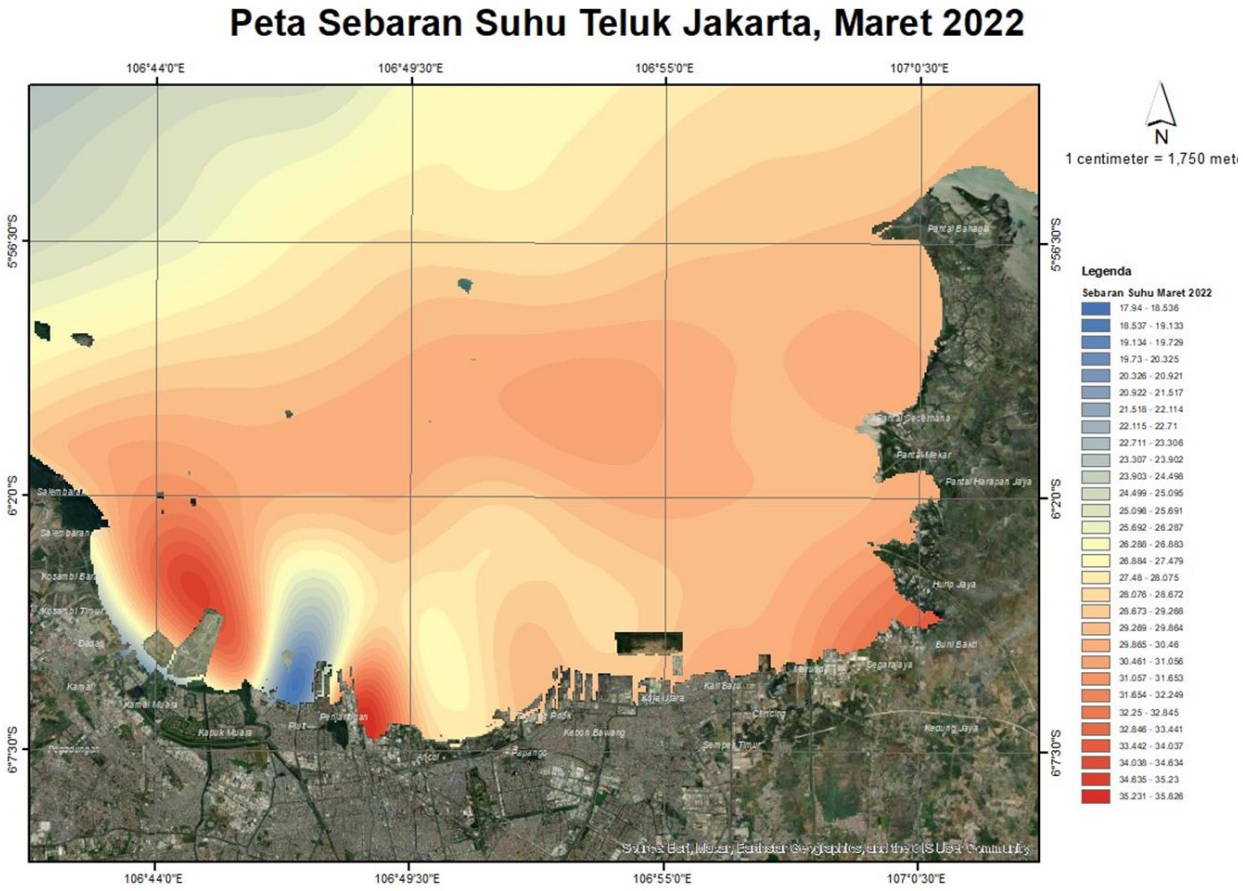
Peta Indeks Pencemaran Teluk Jakarta, Maret 2022

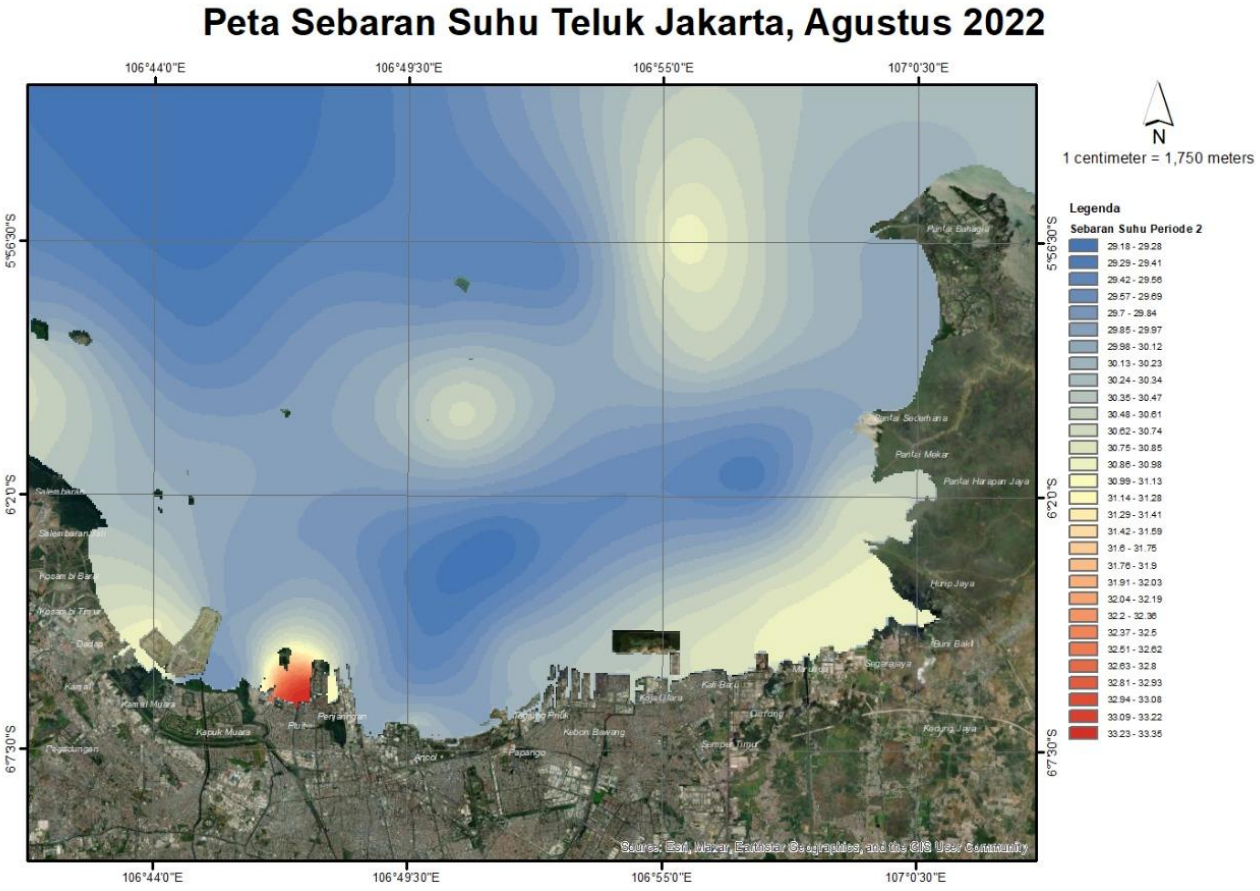


Peta Sebaran Indeks Pencemaran Teluk Jakarta, Agustus 2022

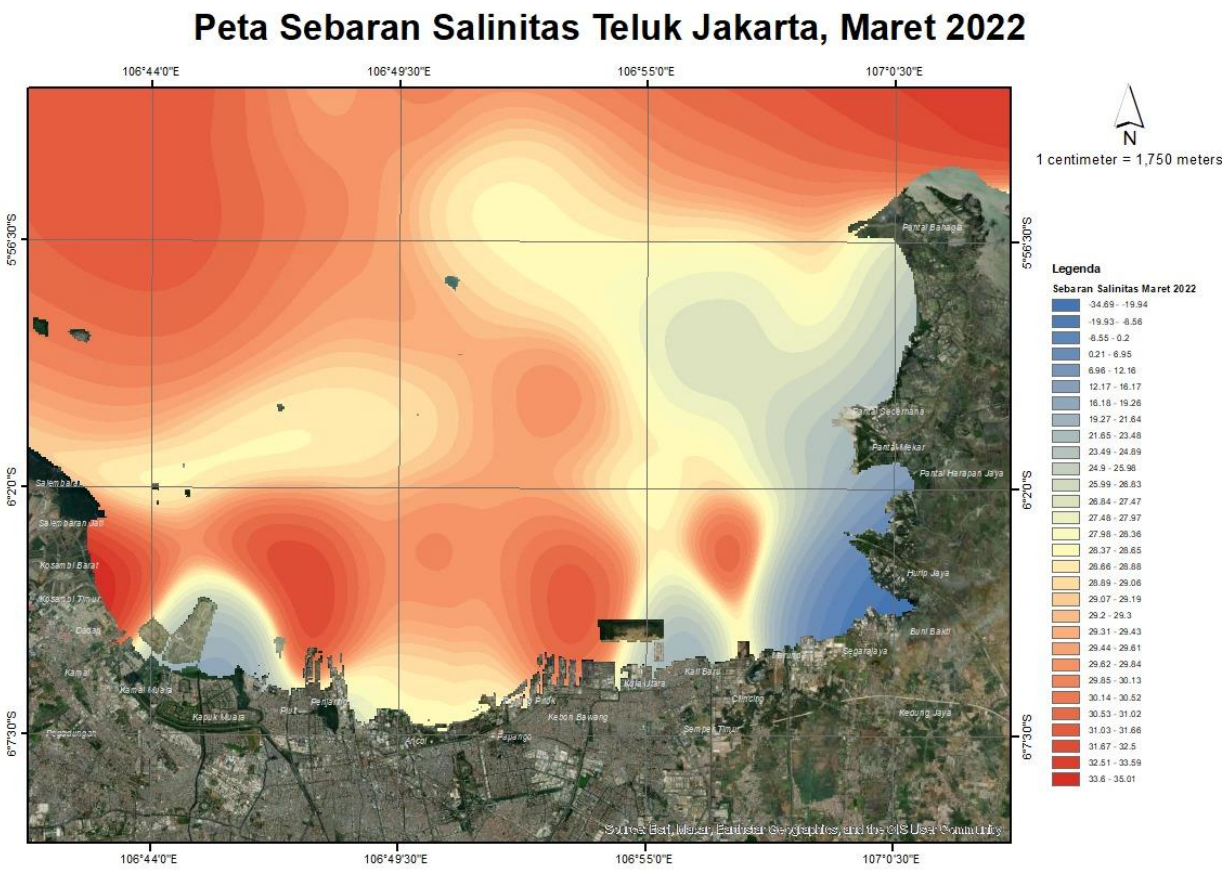


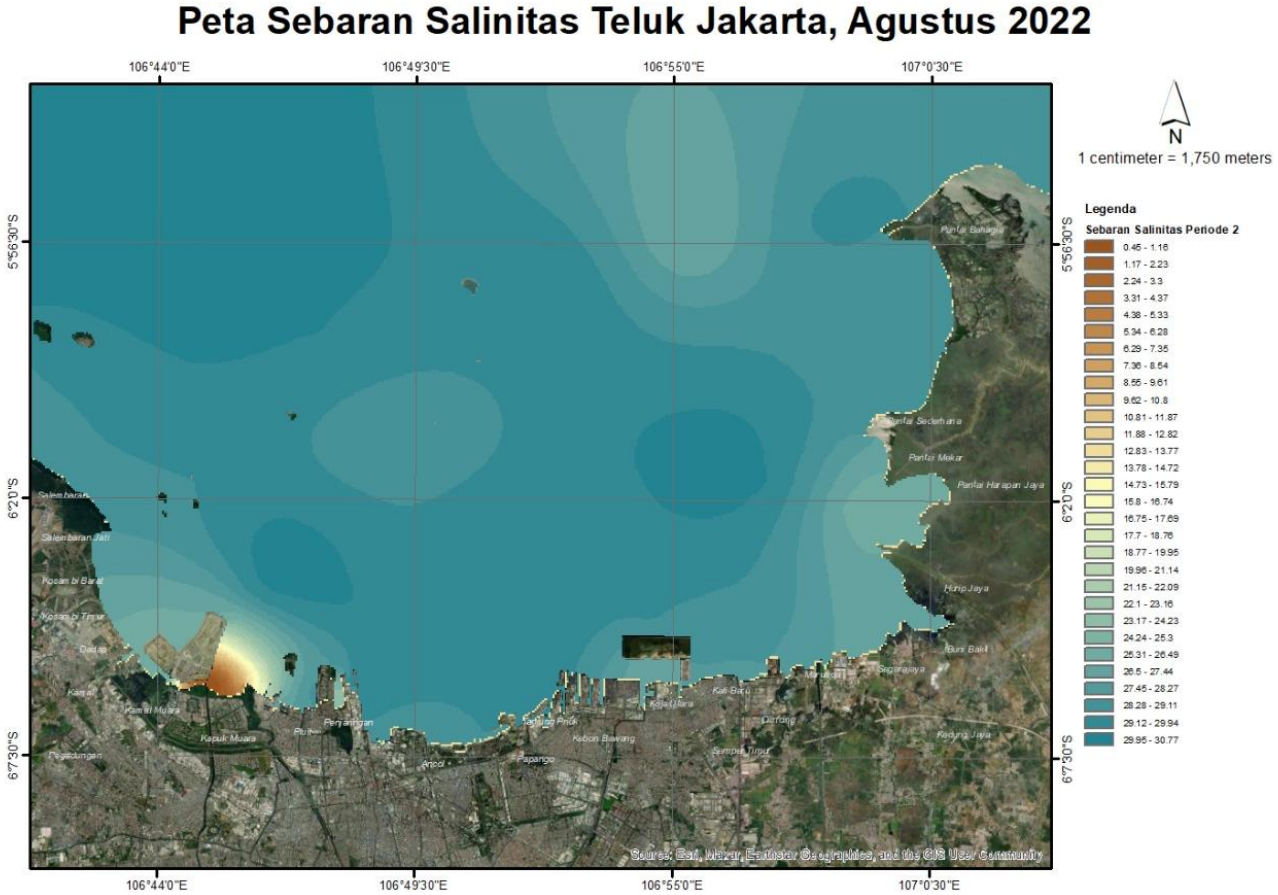
SEBARAN SUHU



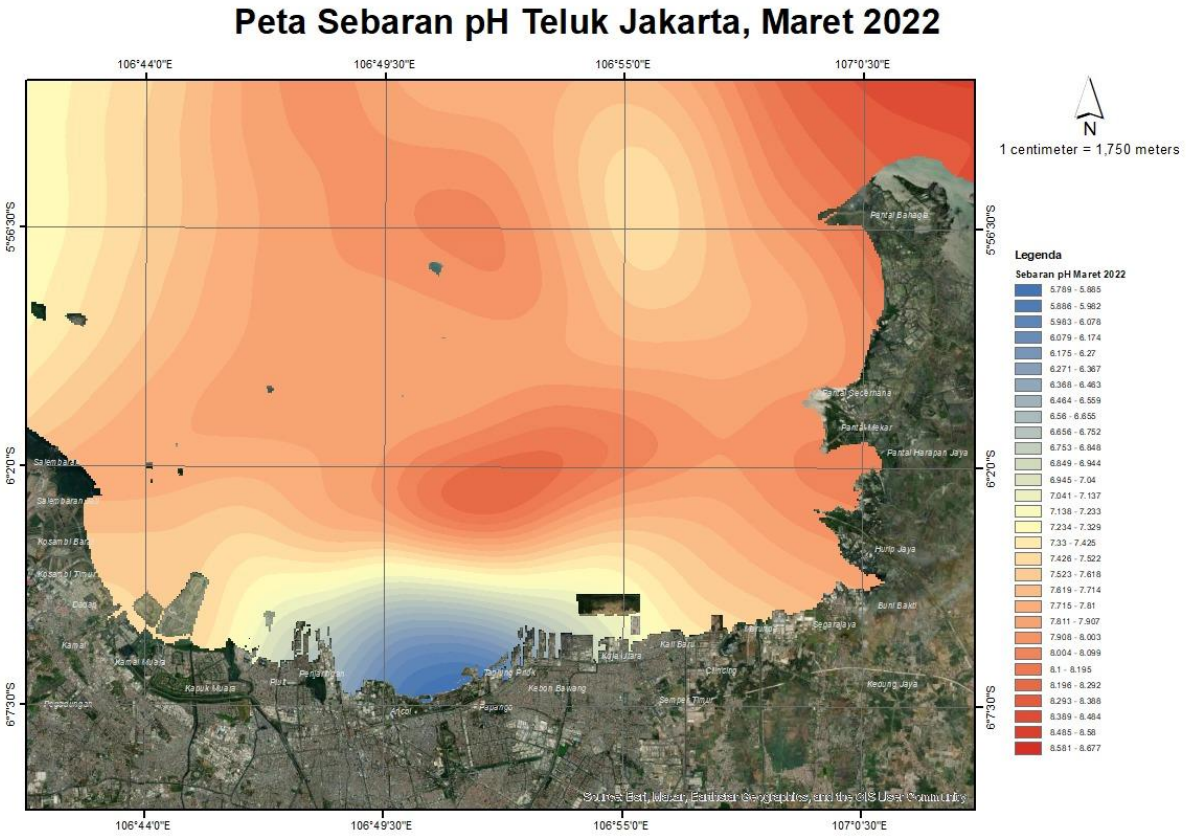


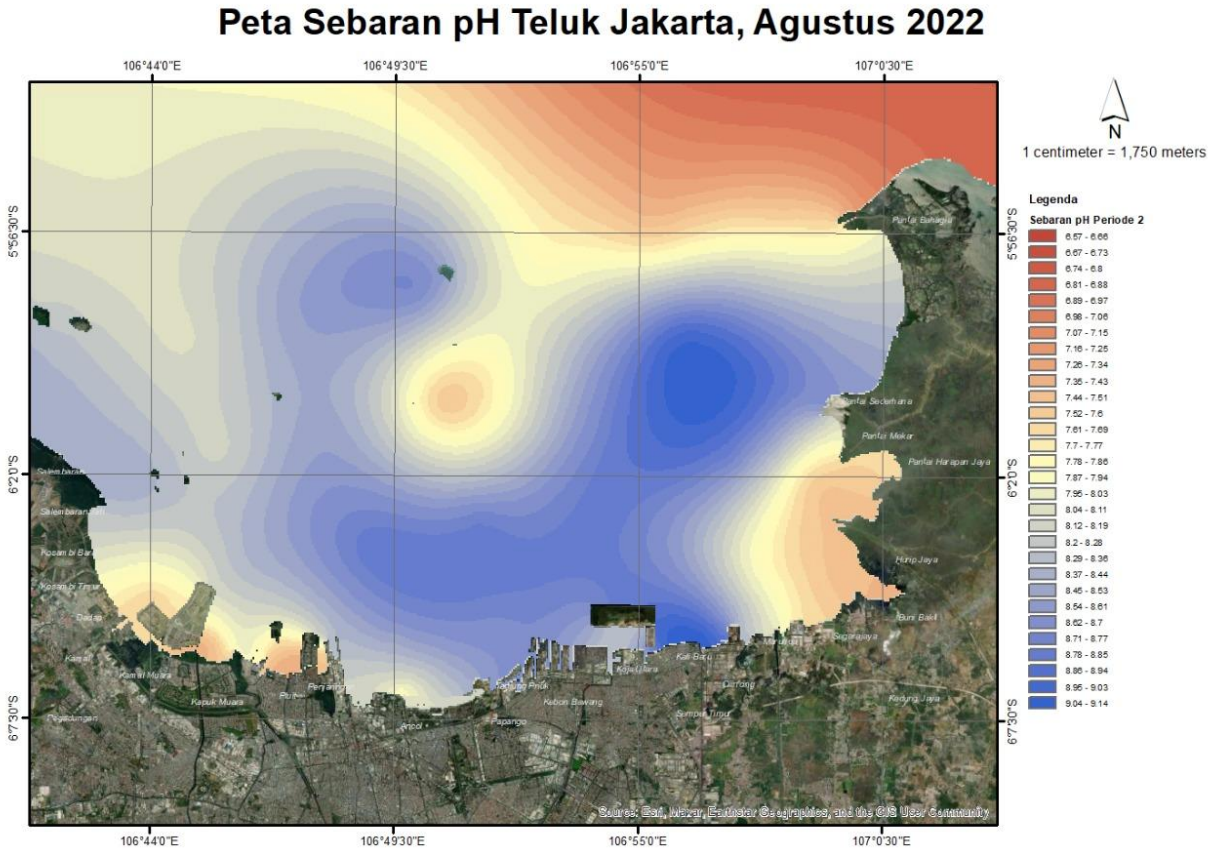
SEBARAN SPASIAL



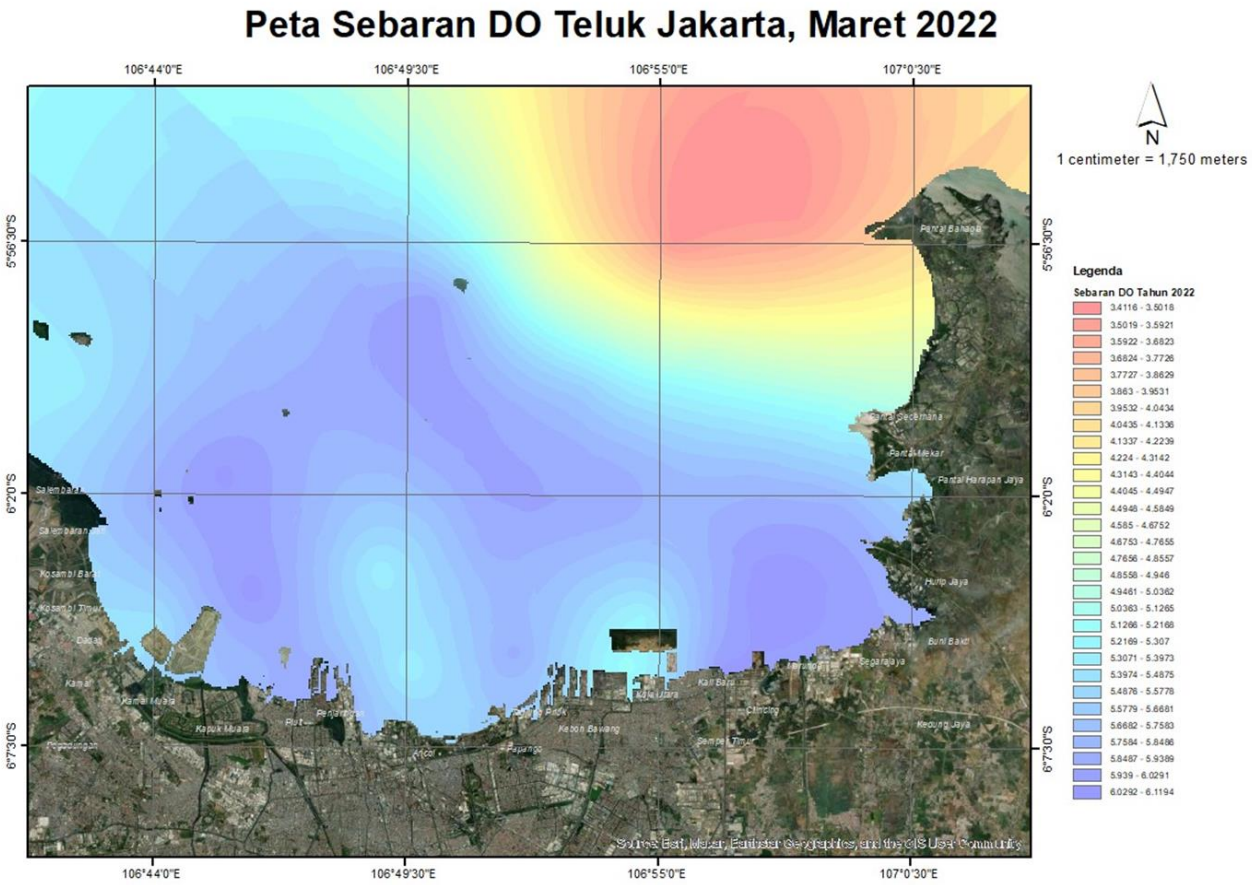


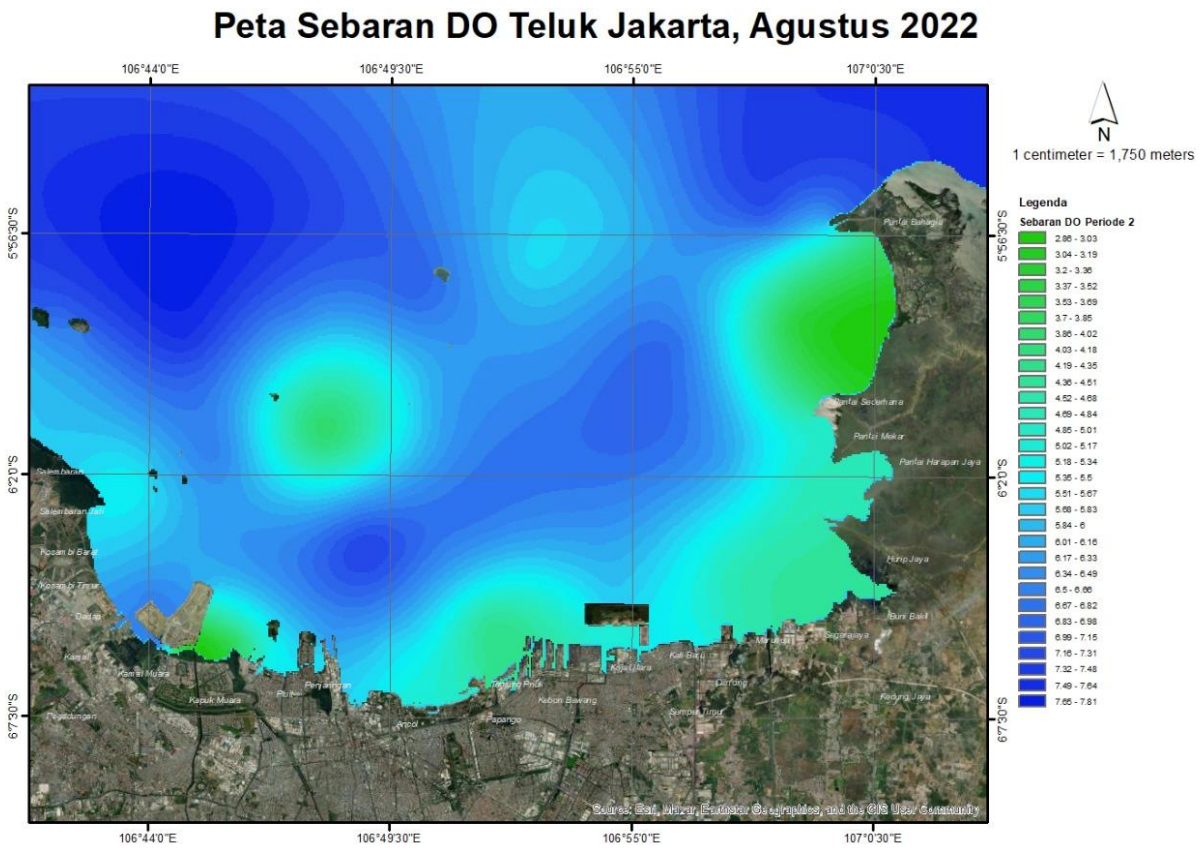
SEBARAN pH


Peta Sebaran pH Teluk Jakarta, Maret 2022
106°44'0"E
106°49'30"E
106°55'0"E
107°0'30"E
5°56'30"S
6°20'0"S
6°7'30"S
N
1 centimeter = 1,750 meters
Legenda
Sebaran pH Maret 2022
5.789 - 5.885
5.886 - 5.982
5.983 - 6.078
6.079 - 6.174
6.175 - 6.27
6.271 - 6.367
6.368 - 6.463
6.464 - 6.559
6.56 - 6.655
6.656 - 6.752
6.753 - 6.848
6.849 - 6.944
6.945 - 7.04
7.041 - 7.137
7.138 - 7.233
7.234 - 7.329
7.33 - 7.425
7.426 - 7.522
7.523 - 7.618
7.619 - 7.714
7.715 - 7.81
7.811 - 7.907
7.908 - 8.003
8.004 - 8.099
8.1 - 8.195
8.196 - 8.292
8.293 - 8.388
8.389 - 8.484
8.485 - 8.58
8.581 - 8.677
Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community


Peta Sebaran pH Teluk Jakarta, Agustus 2022
106°44'0"E
106°49'30"E
106°55'0"E
107°0'30"E
5°56'30"S
6°20'0"S
6°7'30"S
N
1 centimeter = 1,750 meters
Legenda
Sebaran pH Periode 2
6.57 - 6.66
6.67 - 6.73
6.74 - 6.8
6.81 - 6.88
6.89 - 6.97
6.98 - 7.06
7.07 - 7.15
7.16 - 7.25
7.26 - 7.34
7.35 - 7.43
7.44 - 7.51
7.52 - 7.6
7.61 - 7.69
7.7 - 7.77
7.78 - 7.86
7.87 - 7.94
7.95 - 8.03
8.04 - 8.11
8.12 - 8.19
8.2 - 8.28
8.29 - 8.36
8.37 - 8.44
8.45 - 8.53
8.54 - 8.61
8.62 - 8.7
8.71 - 8.77
8.78 - 8.85
8.86 - 8.94
8.95 - 9.03
9.04 - 9.14
Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

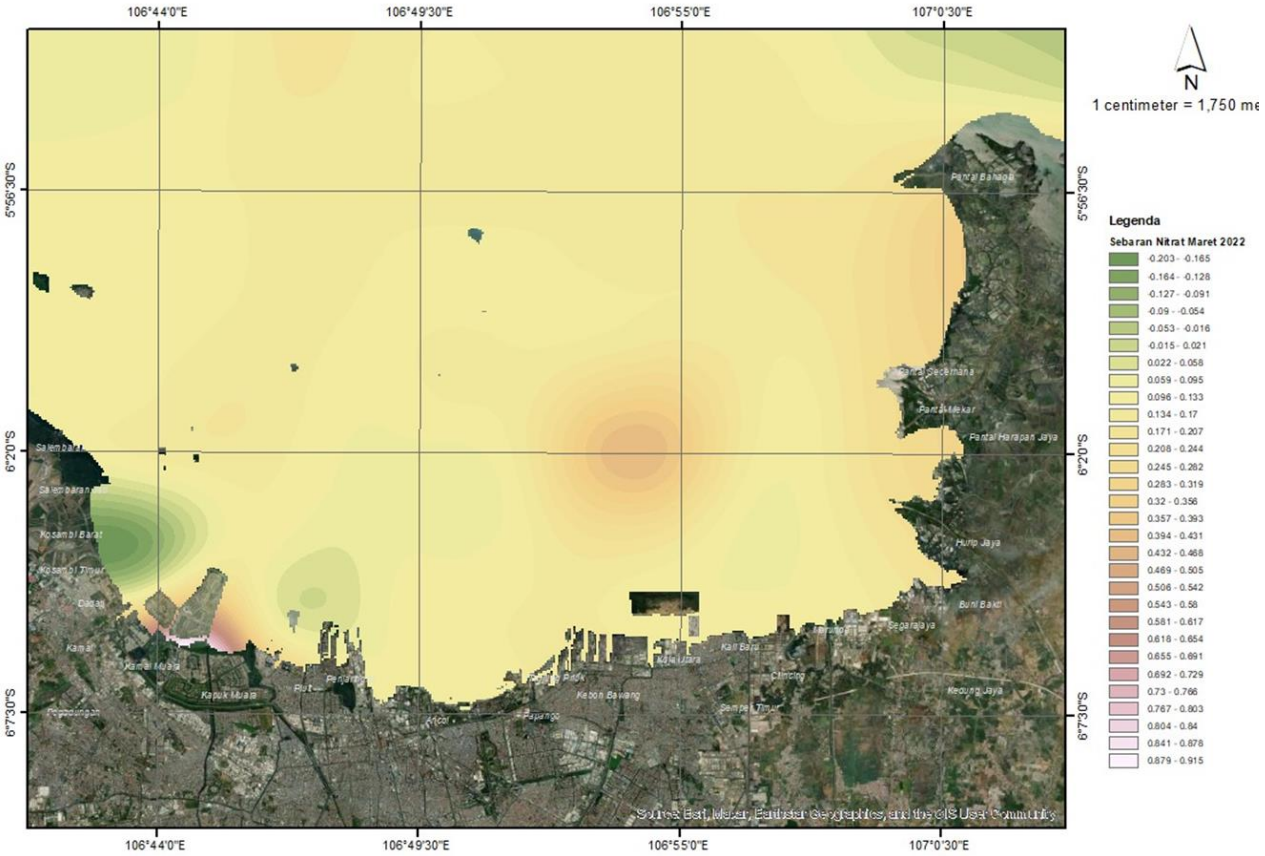
SEBARAN DO


Peta Sebaran DO Teluk Jakarta, Maret 2022
106°44'0"E
106°49'30"E
106°55'0"E
107°0'30"E
5°56'30"S
6°20"S
6°7'30"S
N
1 centimeter = 1,750 meters
Legenda
Sebaran DO Tahun 2022
3.4116 - 3.5018
3.5019 - 3.5921
3.5922 - 3.6823
3.6824 - 3.7726
3.7727 - 3.8629
3.863 - 3.9531
3.9532 - 4.0434
4.0435 - 4.1336
4.1337 - 4.2239
4.224 - 4.3142
4.3143 - 4.4044
4.4045 - 4.4947
4.4948 - 4.5849
4.585 - 4.6752
4.6753 - 4.7655
4.7656 - 4.8557
4.8558 - 4.946
4.9461 - 5.0362
5.0363 - 5.1265
5.1266 - 5.2168
5.2169 - 5.307
5.3071 - 5.3973
5.3974 - 5.4875
5.4876 - 5.5778
5.5779 - 5.6681
5.6682 - 5.7583
5.7584 - 5.8486
5.8487 - 5.9389
5.939 - 6.0291
6.0292 - 6.1194
Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

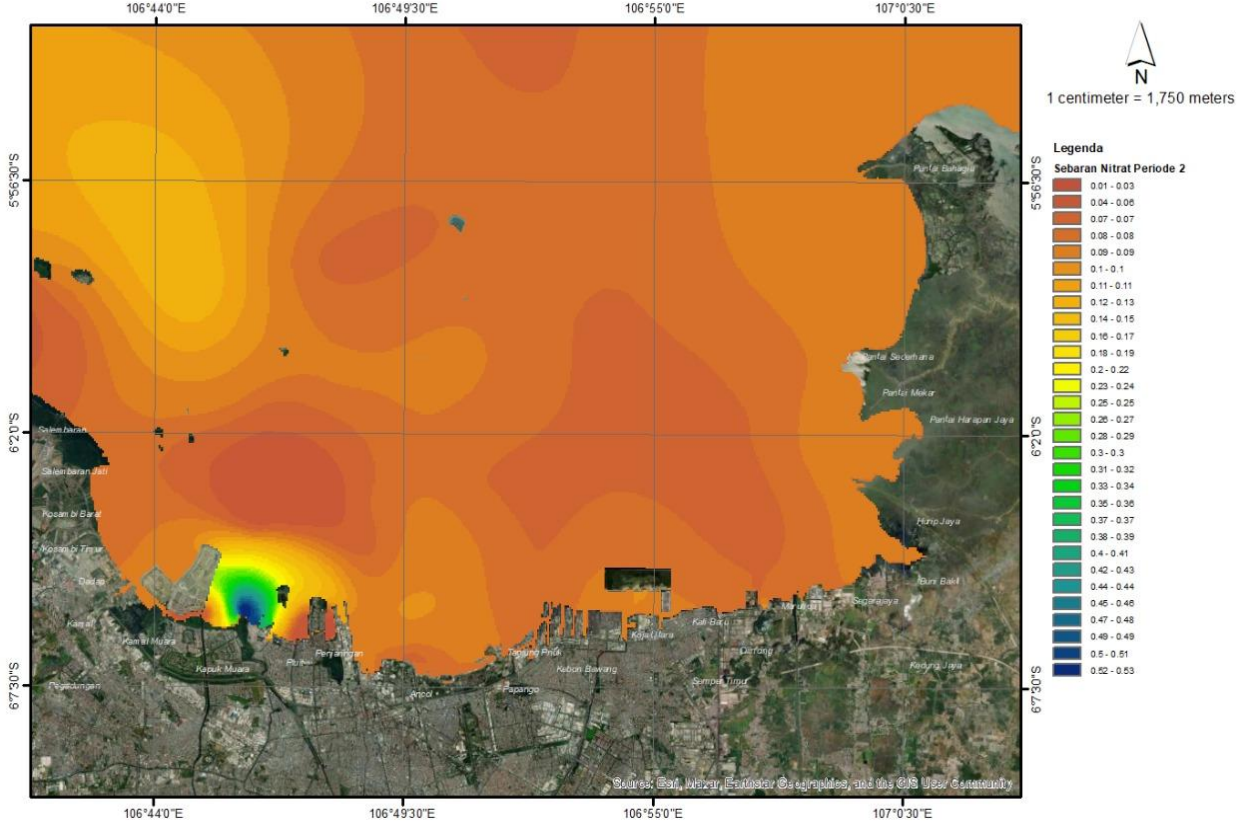

Peta Sebaran DO Teluk Jakarta, Agustus 2022
106°44'0"E
106°49'30"E
106°55'0"E
107°0'30"E
5°56'30"S
6°20"S
6°7'30"S
N
1 centimeter = 1,750 meters
Legenda
Sebaran DO Periode 2
2.86 - 3.03
3.04 - 3.19
3.2 - 3.36
3.37 - 3.52
3.53 - 3.69
3.7 - 3.85
3.86 - 4.02
4.03 - 4.18
4.19 - 4.35
4.36 - 4.51
4.52 - 4.68
4.69 - 4.84
4.85 - 5.01
5.02 - 5.17
5.18 - 5.34
5.35 - 5.5
5.51 - 5.67
5.68 - 5.83
5.84 - 6
6.01 - 6.16
6.17 - 6.33
6.34 - 6.49
6.5 - 6.66
6.67 - 6.82
6.83 - 6.98
6.99 - 7.15
7.16 - 7.31
7.32 - 7.48
7.49 - 7.64
7.65 - 7.81
Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

SEBARAN NITRAT

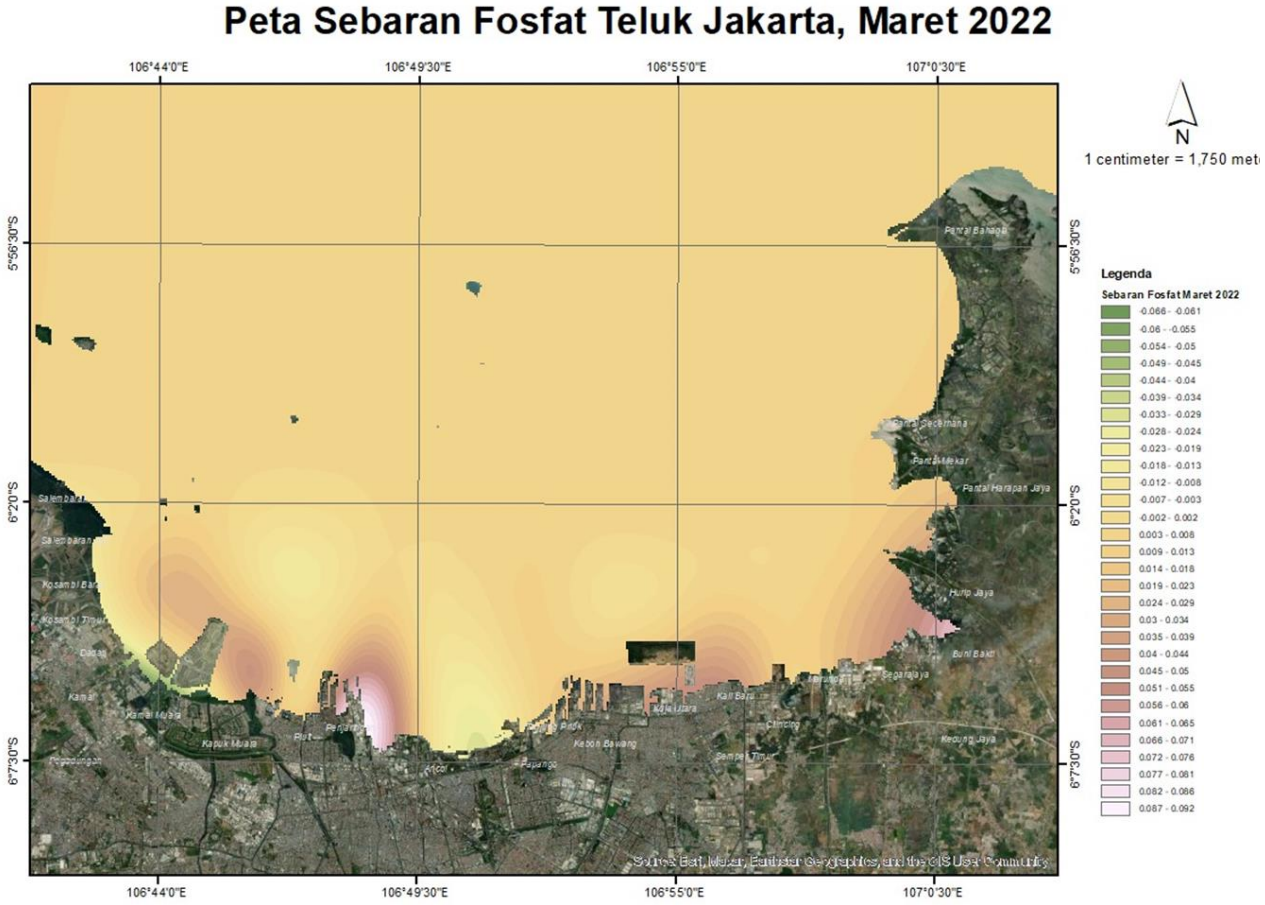
Peta Sebaran Nitrat Teluk Jakarta, Maret 2022



Peta Sebaran Nitrat Teluk Jakarta, Agustus 2022

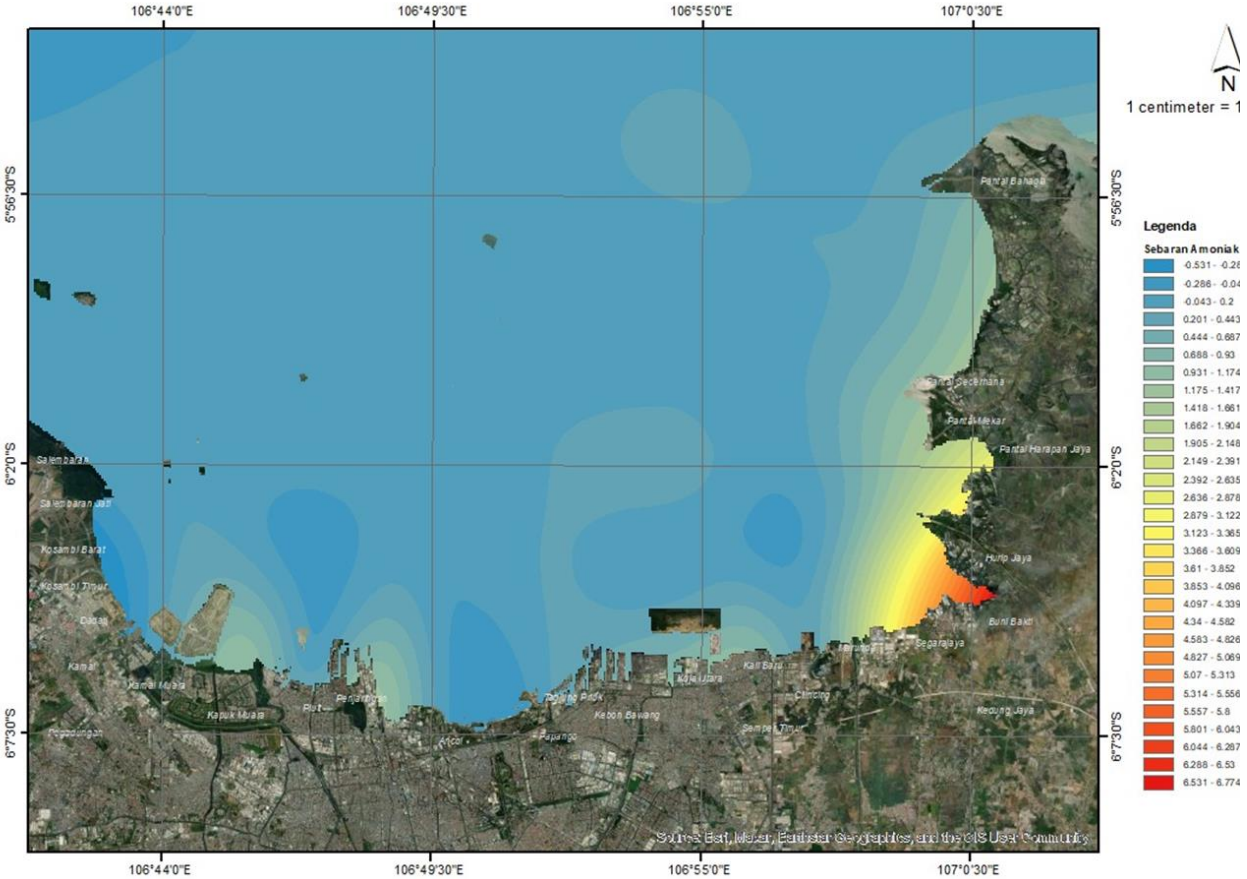


SEBARAN FOSFAT

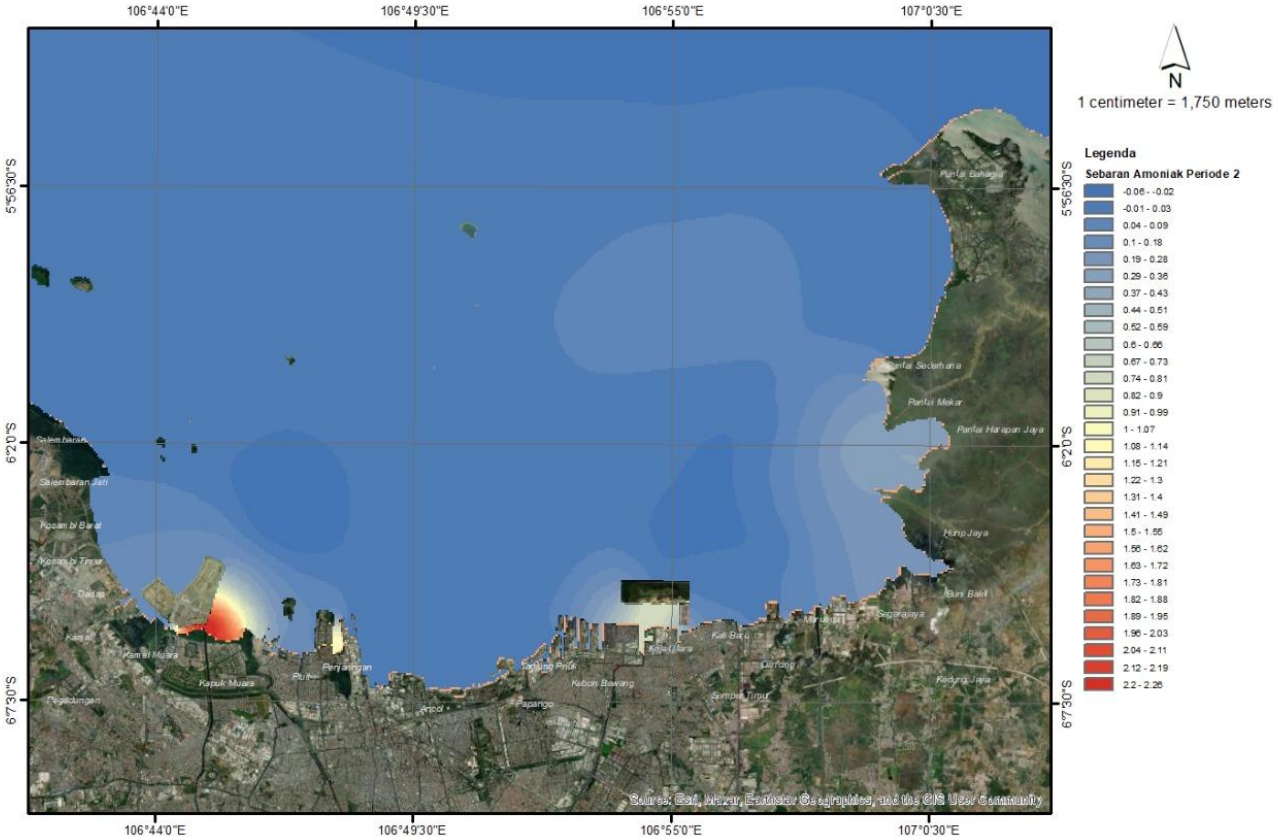


SEBARAN AMONIAK

Peta Sebaran Amoniak Teluk Jakarta, Maret 2022

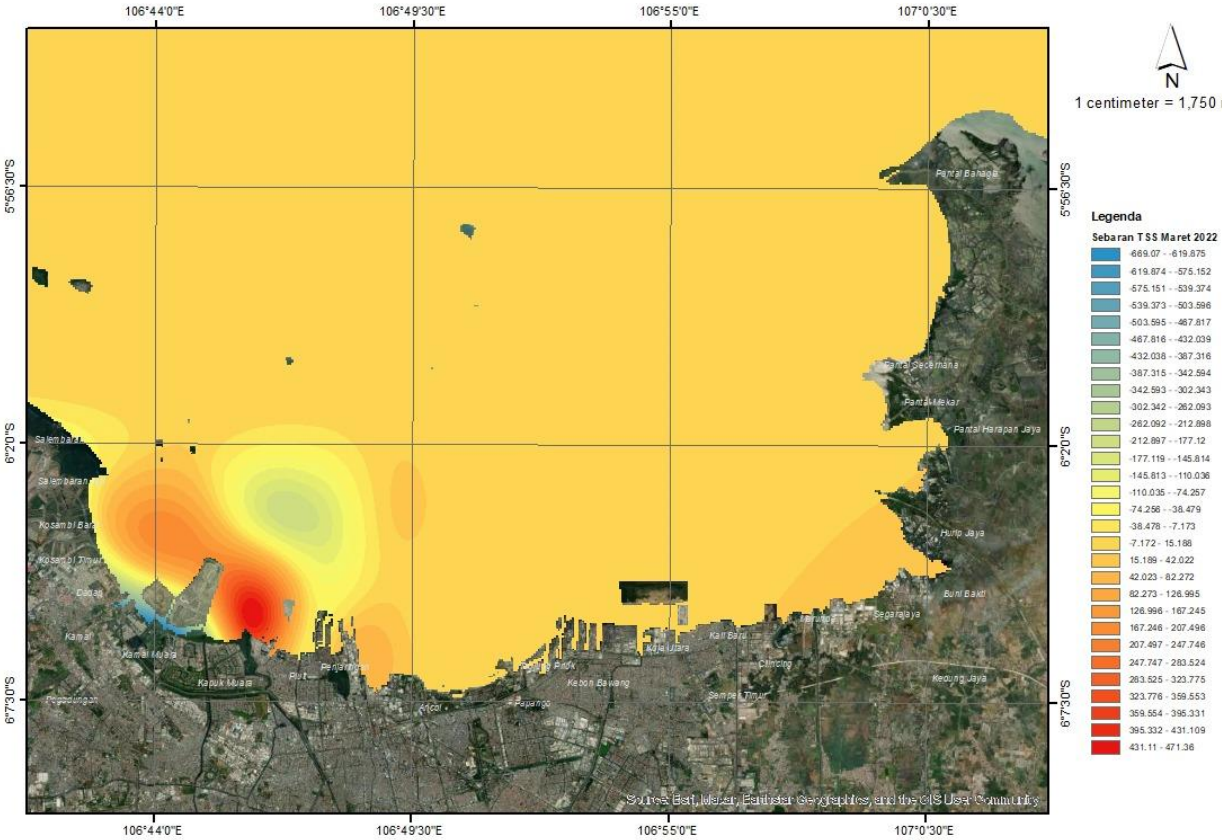


Peta Sebaran Amoniak Teluk Jakarta, Agustus 2022

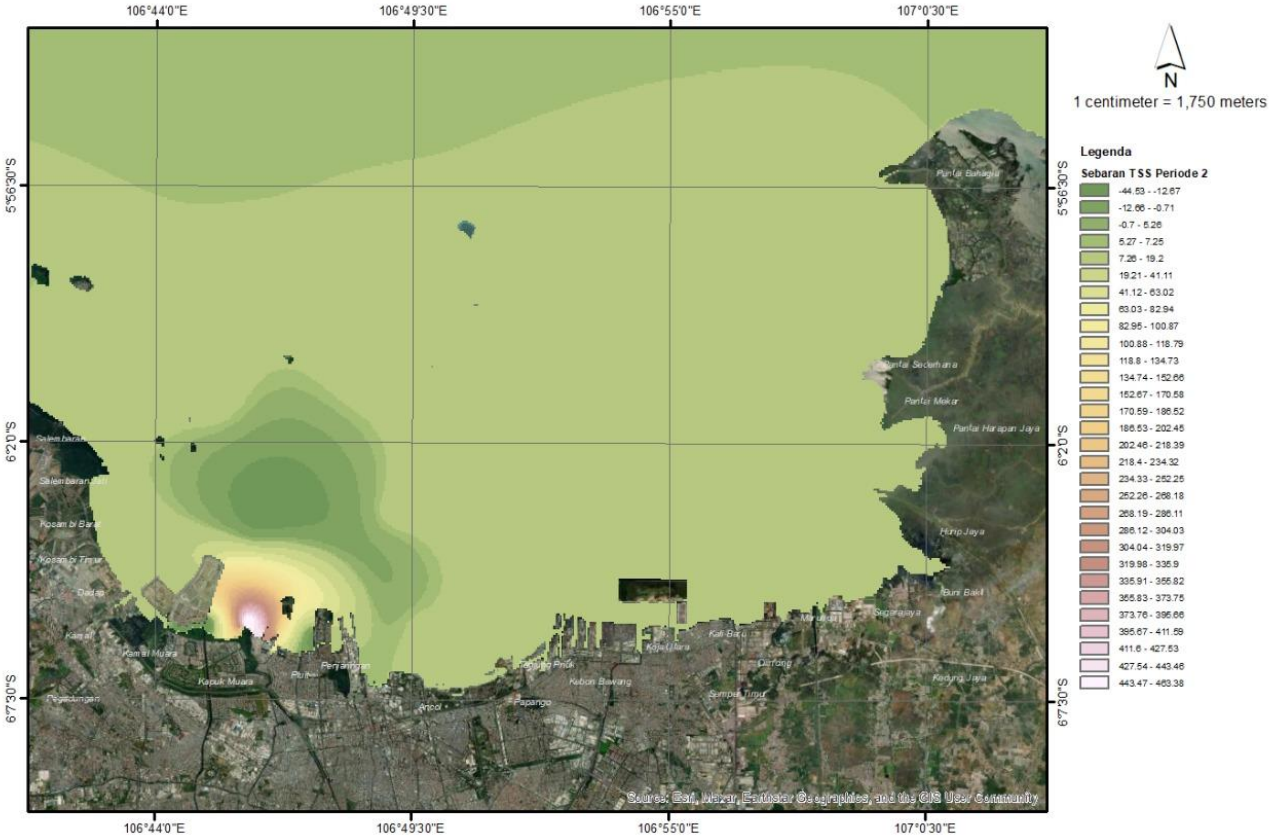


SEBARAN TSS

Peta Sebaran TSS Teluk Jakarta, Maret 2022



Peta Sebaran TSS Teluk Jakarta, Agustus 2022



ANALISIS BIOTA

STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON ZONA MUARA PASANG

Periode 1

Parameter	Stasiun Pengamatan										
	Muara Kamal	Cengkareng Drain	Muara Angke	Muara Karang	Pompa Pluit	Ancol	Sunter	Cilincing	Marunda	BKT	Muara Gembong
Jumlah Taksa	25	**31**	10	13	12	**11**	22	17	17	18	10
Kelimpahan (sel/m^3)	52.729.746	1.070.346.780	1.095.716.998	**31.738.461**	666.988.044	13.199.503	131.020.772	832.405.428	960.825.257	**1.652.271.299**	571.531.431
Indeks Keragaman	0,76	**1,11**	**0,05**	0,27	0,07	0,40	0,57	0,28	0,23	0,14	0,18
Indeks Keseragaman	0,24	**0,32**	**0,02**	0,10	0,03	0,17	0,18	0,10	0,08	0,05	0,08
Indeks Dominansi	0,57	**0,45**	0,99	0,91	0,98	0,83	0,70	0,90	0,92	0,95	0,94

Periode 2

Parameter	Stasiun Pengamatan										
	Muara Kamal	Cengkareng Drain	Muara Angke	Muara Karang	Pompa Pluit	Ancol	Sunter	Cilincing	Marunda	BKT	Muara Gembong
Jumlah Taksa	21	**30**	19	20	20	18	22	17	**16**	24	18
Kelimpahan (sel/m^3)	655.510.055	25.708.126	212.457.549	324.370.754	400.114.604	**946.042.326**	31.965.076	64.981.225	32.296.821	61.969.737	**22.566.206**
Indeks Keragaman	**0,76**	0,91	1,15	**1,55**	0,90	0,36	1,30	0,84	**1,55**	1,49	0,80
Indeks Keseragaman	0,25	0,27	0,39	0,52	0,30	0,12	0,42	0,30	**0,56**	0,47	0,28
Indeks Dominansi	0,71	0,63	0,44	**0,25**	0,57	0,84	0,38	0,63	0,26	0,30	0,66

STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON ZONA MUARA SURUT

Periode 1

Parameter	Stasiun Pengamatan										
	Muara Kamal	Cengkareng Drain	Muara Angke	Muara Karang	Pompa Pluit	Ancol	Sunter	Cilincing	Marunda	BKT	Muara Gembong
Jumlah Taksa	19	17	17	16	22	21	18	**29**	21	**13**	**13**
Kelimpahan (sel/m^3)	226.353.701	744.687.530	88.347.245	99.074.435	374.404.682	439.714.699	117.895.319	**6.839.631.164**	1.443.130.939	**11.393.171**	164.966.834
Indeks Keragaman	0,77	0,35	0,55	0,80	0,41	**0,26**	0,80	**0,89**	0,44	0,38	0,32
Indeks Keseragaman	0,26	0,12	0,20	**0,29**	0,13	**0,08**	0,28	0,26	0,14	0,15	0,12
Indeks Dominansi	0,50	0,87	0,78	**0,49**	0,81	**0,89**	0,61	0,54	0,83	0,86	0,88

Periode 2

Parameter	Stasiun Pengamatan										
	Muara Kamal	Cengkareng Drain	Muara Angke	Muara Karang	Pompa Pluit	Ancol	Sunter	Cilincing	Marunda	BKT	Muara Gembong
Jumlah Taksa	17	**27**	21	18	19	19	18	17	**16**	18	19
Kelimpahan (sel/m^3)	**1.846.422.873**	117.285.990	74.233.184	914.965.520	335.191.690	488.664.169	7.726.600	38.477.940	20.176.316	59.409.644	21.182.987
Indeks Keragaman	**0,50**	1,29	1,44	0,90	**1,65**	0,59	0,63	0,98	1,39	1,50	1,04
Indeks Keseragaman	**0,17**	0,39	0,47	0,31	**0,56**	0,20	0,22	0,34	0,50	0,52	0,35
Indeks Dominansi	**0,82**	0,39	0,30	0,57	**0,22**	0,69	0,76	0,51	0,35	0,30	0,55

STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON ZONA PERAIRAN PANTAI

Periode 1

Parameter	A1	A2	A6	A7	B1	B2	B6	B7	C2	C3	C4
Jumlah Taksa	16	**17**	**17**	12	**17**	15	16	16	**11**	15	14
Kelimpahan (sel/m^3)	**379.387.264**	36.482.763	1.070.801	1.602.510	**740.947**	7.365.151	11.256.962	10.348.623	45.441.398	17.484.847	156.320.709
Indeks Keragaman	**0,34**	1,01	1,66	1,39	**2,05**	1,30	1,30	0,98	0,16	0,13	0,19
Indeks Keseragaman	0,12	0,36	0,59	0,56	**0,72**	0,48	0,48	0,35	0,07	**0,05**	0,07
Indeks Dominansi	0,84	0,49	0,26	0,35	**0,21**	0,34	0,34	0,47	0,94	**0,96**	0,94

Lanjutan tabel periode 1

Parameter	Stasiun Pengamatan					
	C5	C6	D3	D4	D5	D6
Jumlah Taksa	**11**	13	12	12	**11**	**11**
Kelimpahan (sel/m^3)	52.328.132	253.761.406	91.810.825	68.581.534	243.053.839	81.396.638
Indeks Keragaman	0,10	0,09	0,26	0,13	0,10	**0,08**
Indeks Keseragaman	0,04	**0,03**	0,11	0,05	0,04	**0,03**
Indeks Dominansi	0,97	**0,98**	0,90	0,95	0,96	**0,98**

STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON ZONA PERAIRAN PANTAI

Periode 2

Parameter	Stasiun Pengamatan										
	A1	A2	A6	A7	B1	B2	B6	B7	C2	C3	C4
Jumlah Taksa	**22**	18	16	18	16	**15**	16	14	18	**22**	15
Kelimpahan (sel/m^3)	44.706.443	36.582.696	**1.089.981**	2.595.491	2.362.076	11.413.982	**255.219.203**	1.446.695	160.897.604	38.806.946	2.337.027
Indeks Keragaman	**0,36**	0,84	0,50	1,16	1,24	0,34	0,18	0,73	1,35	**1,74**	0,52
Indeks Keseragaman	0,12	0,29	0,18	0,40	0,45	0,13	**0,06**	0,27	0,47	0,56	0,19
Indeks Dominansi	0,84	0,55	0,83	0,48	0,43	**0,89**	0,93	0,72	0,30	**0,25**	0,82

Lanjutan tabel periode 2

Parameter	Stasiun Pengamatan					
	C5	C6	D3	D4	D5	D6
Jumlah Taksa	18	19	19	19	20	21
Kelimpahan (sel/m^3)	7.946.381	14.942.951	45.110.816	8.680.965	100.169.136	4.065.509
Indeks Keragaman	0,48	1,00	1,01	1,40	0,63	1,48
Indeks Keseragaman	0,17	0,34	0,34	**0,47**	0,21	0,49
Indeks Dominansi	0,84	0,61	0,61	0,35	0,71	0,36

STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON ZONA PERAIRAN TELUK

Periode 1

Parameter	Stasiun Pengamatan					
	A3	A4	A5	B3	B4	B5
Jumlah Taksa	**18**	**14**	16	17	13	16
Kelimpahan (sel/m^3)	**55.479.042**	37.290.173	**1.112.648**	22.533.615	10.191.081	11.815.748
Indeks Keragaman	**0,75**	0,85	**1,85**	1,22	1,42	1,10
Indeks Keseragaman	**0,26**	0,32	**0,67**	0,43	0,55	0,40
Indeks Dominansi	**0,68**	0,54	**0,23**	0,32	0,33	0,41

Periode 2

Parameter	Stasiun Pengamatan					
	A3	A4	A5	B3	B4	B5
Jumlah Taksa	21	**23**	**20**	**20**	**20**	**23**
Kelimpahan (sel/m^3)	14.316.680	**3.248.912**	1.338.046	**15.878.073**	6.702.033	8.504.743
Indeks Keragaman	1,05	1,22	**1,74**	0,83	**0,61**	0,75
Indeks Keseragaman	0,34	0,39	**0,58**	0,28	**0,20**	0,24
Indeks Dominansi	0,52	0,49	**0,30**	0,66	**0,76**	0,72

STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON ZONA KEPULAUAN SERIBU

Periode 1

Parameter	Stasiun Pengamatan							
	Kontrol 1	Pulau Lancang	Pulau Pari	Pulau Pramuka	Pulau Semak Daun	Pulau Harapan	Pulau Tidung	Pulau Dolphin (Kontrol 2)
Jumlah Taksa	14	17	16	15	15	**18**	**13**	**18**
Kelimpahan (sel/m^3)	23.500.139	**59.711.895**	19.464.043	15.967.245	17.758.272	5.944.765	48.546.894	**6.500.628**
Indeks Keragaman	**0,51**	0,87	0,67	0,73	0,64	**1,03**	0,80	1,08
Indeks Keseragaman	**0,19**	0,31	0,24	0,27	0,23	0,36	0,31	**0,37**
Indeks Dominansi	**0,81**	0,67	0,75	0,72	0,76	0,60	0,69	**0,55**

Periode 2

Parameter	Stasiun Pengamatan							
	Kontrol 1	Pulau Lancang	Pulau Pari	Pulau Pramuka	Pulau Semak Daun	Pulau Harapan	Pulau Tidung	Pulau Dolphin (Kontrol 2)
Jumlah Taksa	18	**9**	19	**22**	19	20	20	18
Kelimpahan (sel/m^3)	**58.836.245**	29.140.580	2.090.329	227.635	162.705	**84.662**	432.480	213.702
Indeks Keragaman	0,76	1,00	**0,51**	**1,91**	1,79	1,58	1,31	1,92
Indeks Keseragaman	0,26	0,46	**0,17**	0,62	0,61	0,53	0,44	**0,66**
Indeks Dominansi	0,66	0,50	**0,81**	0,23	0,32	0,40	0,48	**0,21**

STRUKTUR KOMUNITAS ZOOPLANKTON ZONA MUARA PASANG

Periode 1

Parameter	Stasiun Pengamatan										
	Muara Kamal	Cengkareng Drain	Muara Angke	Muara Karang	Pompa Pluit	Ancol	Sunter	Cilincing	Marunda	BKT	Muara Gembong
Jumlah Taksa	9	**16**	13	7	8	**4**	14	13	9	11	6
Kelimpahan (ind/m^3)	124.925	**1.469.586**	320.479	142.158	**88.618**	15.754	435.460	617.775	504.724	266.363	1.033.877
Indeks Keragaman	1,28	1,04	1,41	1,14	1,13	1,14	**1,84**	1,22	1,03	1,16	**0,68**
Indeks Keseragaman	0,58	0,43	0,55	0,59	0,54	**0,82**	0,70	0,48	0,47	0,48	**0,38**
Indeks Dominansi	0,45	0,56	0,42	0,49	0,45	0,35	**0,23**	0,47	0,50	0,50	**0,70**

Periode 2

Parameter	Stasiun Pengamatan										
	Muara Kamal	Cengkareng Drain	Muara Angke	Muara Karang	Pompa Pluit	Ancol	Sunter	Cilincing	Marunda	BKT	Muara Gembong
Jumlah Taksa	14	16	11	13	12	14	13	**9**	11	**17**	16
Kelimpahan (ind/m^3)	348.849	**20.409**	448.771	1.109.232	**1.848.227**	1.837.008	89.902	50.191	77.338	128.825	85.916
Indeks Keragaman	2,17	**2,29**	1,67	1,67	**1,61**	1,74	2,05	1,90	1,89	1,93	1,97
Indeks Keseragaman	0,82	0,82	0,70	**0,65**	**0,65**	0,66	0,80	**0,86**	0,79	0,68	0,71
Indeks Dominansi	0,16	**0,13**	0,27	0,28	**0,33**	0,25	0,17	0,18	0,21	0,23	0,24

STRUKTUR KOMUNITAS ZOOPLANKTON ZONA MUARA SURUT

Periode 1

Parameter	Stasiun Pengamatan										
	Muara Kamal	Cengkareng Drain	Muara Angke	Muara Karang	Pompa Pluit	Ancol	Sunter	Cilincing	Marunda	BKT	Muara Gembong
Jumlah Taksa	9	11	**4**	7	**13**	6	8	10	10	6	12
Kelimpahan (ind/m^3)	124.925	248.624	59.479	95.930	90.628	128.040	36.409	**1.897.412**	802.274	**47.181**	1.413.670
Indeks Keragaman	1,28	1,04	**0,84**	1,34	1,47	1,09	1,80	**1,96**	1,93	1,36	1,56
Indeks Keseragaman	0,58	**0,43**	0,61	0,69	0,57	0,61	**0,87**	0,85	0,84	0,76	0,63
Indeks Dominansi	0,45	**0,56**	**0,56**	0,34	0,45	0,49	0,20	**0,17**	0,18	0,36	0,36

Periode 2

Parameter	Stasiun Pengamatan										
	Muara Kamal	Cengkareng Drain	Muara Angke	Muara Karang	Pompa Pluit	Ancol	Sunter	Cilincing	Marunda	BKT	Muara Gembong
Jumlah Taksa	**8**	**19**	15	14	15	13	**8**	13	15	16	14
Kelimpahan (ind/m^3)	688.903	527.109	109.166	**1.121.681**	409.294	1.118.015	**35.618**	114.530	103.926	428.104	65.438
Indeks Keragaman	1,84	**1,41**	1,81	1,48	1,73	1,54	1,69	1,83	**2,13**	2,10	1,75
Indeks Keseragaman	**0,88**	**0,48**	0,67	0,56	0,64	0,60	0,81	0,71	0,78	0,76	0,66
Indeks Dominansi	0,18	**0,43**	0,30	0,35	0,24	0,33	0,23	0,23	**0,16**	0,18	0,32

STRUKTUR KOMUNITAS ZOOPLANKTON ZONA PERAIRAN PANTAI

Periode 1

Parameter	Stasiun Pengamatan																
	A1	A2	A6	A7	B1	B2	B6	B7	C2	C3	C4	C5	C6	D3	D4	D5	D6
Jumlah Taksa	9	10	8	10	7	8	**14**	12	6	12	11	11	10	8	7	9	4
Kelimpahan (ind/m^3)	75.817	57.849	15.138	28.800	11.815	**10.706**	26.505	34.339	32.001	37.745	**295.394**	55.594	94.434	80.402	10.955	108.155	16.427
Indeks Keragaman	1,68	1,46	1,75	1,70	1,32	**2,00**	1,91	1,71	0,95	1,34	1,18	1,35	1,36	1,21	1,61	1,18	**0,67**
Indeks Keseragaman	0,76	0,64	0,84	0,74	0,68	**0,96**	0,72	0,69	0,53	0,54	0,49	0,56	0,59	0,58	0,83	0,54	**0,48**
Indeks Dominansi	0,27	0,39	0,21	0,27	0,39	**0,14**	0,25	0,29	0,56	0,43	0,52	0,44	0,38	0,47	0,26	0,50	**0,68**

Periode 2

Parameter	Stasiun Pengamatan																
	A1	A2	A6	A7	B1	B2	B6	B7	C2	C3	C4	C5	C6	D3	D4	D5	D6
Jumlah Taksa	9	7	4	5	3	4	6	6	**19**	14	**2**	11	10	10	13	5	9
Kelimpahan (ind/m^3)	41.211	23.029	12.466	33.910	14.553	37.754	39.581	23.681	**415.018**	123.006	**5.782**	43.901	64.609	321.078	94.187	27.335	17.985
Indeks Keragaman	1,53	1,30	1,29	0,88	1,07	1,08	1,57	1,47	**2,02**	1,70	**0,33**	1,54	1,39	1,47	1,80	1,32	1,80
Indeks Keseragaman	0,70	0,67	0,93	0,55	**0,98**	0,78	0,88	0,82	0,69	0,65	**0,47**	0,64	0,60	0,64	0,70	0,82	0,82
Indeks Dominansi	0,31	0,35	0,29	0,56	0,35	0,43	0,24	0,31	0,25	0,28	**0,82**	0,30	0,43	0,34	**0,22**	0,33	**0,22**

STRUKTUR KOMUNITAS ZOOPLANKTON ZONA PERAIRAN TELUK

Periode 1

Parameter	Stasiun Pengamatan					
	A3	A4	A5	B3	B4	B5
Jumlah Taksa	10	9	**7**	11	**13**	12
Kelimpahan (ind/m^3)	**80.268**	56.467	**10.707**	19.938	20.675	25.106
Indeks Keragaman	1,72	1,76	1,66	1,67	**1,80**	**1,64**
Indeks Keseragaman	0,75	0,80	**0,86**	0,70	0,70	**0,66**
Indeks Dominansi	0,26	**0,22**	**0,22**	0,32	0,30	**0,34**

Periode 2

Parameter	Stasiun Pengamatan					
	A3	A4	A5	B3	B4	B5
Jumlah Taksa	**10**	6	5	7	**2**	**2**
Kelimpahan (ind/m^3)	20.683	6.622	16.238	**35.503**	**2.050**	3.198
Indeks Keragaman	**1,44**	1,39	1,31	1,13	**0,50**	0,56
Indeks Keseragaman	0,63	0,78	**0,81**	**0,58**	0,72	**0,81**
Indeks Dominansi	0,35	0,34	**0,32**	0,50	**0,68**	0,63

STRUKTUR KOMUNITAS ZOOPLANKTON ZONA KEPULAUAN SERIBU

Periode 1

Parameter	Stasiun Pengamatan							
	Kontrol 1	Pulau Lancang	Pulau Pari	Pulau Pramuka	Pulau Semak Daun	Pulau Harapan	Pulau Tidung	Pulau Dolphin (Kontrol 2)
Jumlah Taksa	7	7	7	7	7	5	**3**	**9**
Kelimpahan (ind/m^3)	56.604	**124.135**	99.262	65.924	82.608	**17.227**	56.112	38.490
Indeks Keragaman	1,45	1,07	1,28	1,24	1,09	1,17	**0,96**	**1,55**
Indeks Keseragaman	0,74	**0,55**	0,66	0,64	0,56	0,73	**0,87**	0,71
Indeks Dominansi	**0,33**	**0,53**	0,40	0,43	0,49	0,42	0,41	0,34

Periode 2

Parameter	Stasiun Pengamatan							
	Kontrol 1	Pulau Lancang	Pulau Pari	Pulau Pramuka	Pulau Semak Daun	Pulau Harapan	Pulau Tidung	Pulau Dolphin (Kontrol 2)
Jumlah Taksa	**6**	**6**	4	**6**	5	**3**	5	4
Kelimpahan (ind/m^3)	52.590	**106.287**	3.987	5.757	2.927	**2.077**	9.818	9.016
Indeks Keragaman	1,12	1,49	1,31	**1,56**	1,49	**1,08**	1,25	1,24
Indeks Keseragaman	**0,63**	0,83	0,95	0,87	0,93	**0,99**	0,77	0,89
Indeks Dominansi	**0,47**	0,27	0,28	**0,24**	**0,24**	0,34	0,34	0,32

STRUKTUR KOMUNITAS BENTHOS ZONA MUARA PASANG

Periode 1

Parameter	Stasiun Pengamatan										
	Muara Kamal	Cengkareng Drain	Muara Angke	Muara Karang	Pompa Pluit	Ancol	Sunter	Cilincing	Marunda	BKT	Muara Gembong
Jumlah Taksa	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	6,00	1,00	1,00	1,00
Kelimpahan (ind/m2)	0,00	30,00	0,00	0,00	30,00	59,00	0,00	1.688	30,00	89,00	30,00
Indeks Keragaman	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,02	0,00	0,00	0,00
Indeks Keseragaman	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,00	0,00	0,00
Indeks Dominansi	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,69	1,00	1,00	1,00

Periode 2

Parameter	Stasiun Pengamatan										
	Muara Kamal	Cengkareng Drain	Muara Angke	Muara Karang	Pompa Pluit	Ancol	Sunter	Cilincing	Marunda	BKT	Muara Gembong
Jumlah Taksa	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	3,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2,00
Kelimpahan (ind/m2)	0,00	0,00	30,00	0,00	30,00	208,00	0,00	0,00	0,00	30,00	60,00
Indeks Keragaman	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,16	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Indeks Keseragaman	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,73	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Indeks Dominansi	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,55	0,00	0,00	0,00	1,00	0,50

STRUKTUR KOMUNITAS BENTHOS ZONA MUARA SURUT

Periode 1

Parameter	Stasiun Pengamatan										
	Muara Kamal	Cengkareng Drain	Muara Angke	Muara Karang	Pompa Pluit	Ancol	Sunter	Cilincing	Marunda	BKT	Muara Gembong
Jumlah Taksa	1	1	0	2	0	1	0	2	1	1	3
Kelimpahan (ind/m2)	30	30	0	148	0	30	0	119	59	30	681
Indeks Keragaman	0,00	0,00	0,00	0,97	0,00	0,00	0,00	0.81	0,00	0,00	1,19
Indeks Keseragaman	0,00	0,00	0,00	0,97	0,00	0,00	0,00	0.81	0,00	0,00	0,75
Indeks Dominansi	1,00	1,00	0,00	0,52	0,00	1,00	0,00	0.62	1,00	1,00	0,47

Periode 2

Parameter	Stasiun Pengamatan										
	Muara Kamal	Cengkareng Drain	Muara Angke	Muara Karang	Pompa Pluit	Ancol	Sunter	Cilincing	Marunda	BKT	Muara Gembong
Jumlah Taksa	1	0	0	1	1	2	0	3	0	1	1
Kelimpahan (ind/m2)	30	0	0	621	30	89	0	1.242	0	30	30
Indeks Keragaman	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,92	0,00	1,21	0,00	0,00	0,00
Indeks Keseragaman	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,92	0,00	0,77	0,00	0,00	0,00
Indeks Dominansi	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,55	0,00	0,47	0,00	1,00	1,00

STRUKTUR KOMUNITAS BENTHOS ZONA PERAIRAN PANTAI

Periode 1

Parameter	Stasiun Pengamatan																
	A1	A2	A6	A7	B1	B2	B6	B7	C2	C3	C4	C5	C6	D3	D4	D5	D6
Jumlah Taksa	9	2	1	2	3	1	2	4	1	2	1	2	3	2	1	2	1
Kelimpahan (ind/m2)	683	60	30	89	177	30	60	445	30	178	30	119	90	355	30	651	473
Indeks Keragaman	2,67	1,00	0,00	0,92	1,58	0,00	1,00	1,05	0,00	0,65	0,00	0,81	1,58	0,81	0,00	0,27	0,00
Indeks Keseragaman	0,84	1,00	0,00	0,92	1,00	0,00	1,00	0,52	0,00	0,65	0,00	0,81	1,00	0,81	0,00	0,27	0,00
Indeks Dominansi	0,20	0,50	1,00	0,55	0,33	1,00	0,50	0,65	1,00	0,72	1,00	0,62	0,33	0,62	1,00	0,91	1,00

Periode 2

Parameter	Stasiun Pengamatan																
	A1	A2	A6	A7	B1	B2	B6	B7	C2	C3	C4	C5	C6	D3	D4	D5	D6
Jumlah Taksa	4	4	0,00	4	4	3	1	2	1	1	2	1	5	1	4	1	0,00
Kelimpahan (ind/m2)	237	207	0,00	120	829	90	30	60	385	30	89	30	179	30	326	30	0,00
Indeks Keragaman	1,76	1,95	0,00	2,00	1,02	1,58	0,00	1,00	0,00	0,00	0,92	0,00	2,26	0,00	1,69	0,00	0,00
Indeks Keseragaman	0,88	0,98	0,00	1,00	0,51	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,92	0,00	0,97	0,00	0,84	0,00	0,00
Indeks Dominansi	0,34	0,26	0,00	0,25	0,64	0,33	1,00	0,50	1,00	1,00	0,55	1,00	0,22	1,00	0,37	1,00	0,00

STRUKTUR KOMUNITAS BENTHOS ZONA PERAIRAN TELUK

Periode 1

Parameter	Stasiun Pengamatan					
	A3	A4	A5	B3	B4	B5
Jumlah Taksa	**1**	**5**	2	**1**	2	4
Kelimpahan (ind/m2)	**30**	**150**	148	**30**	60	120
Indeks Keragaman	**0,00**	**2,32**	0,73	**0,00**	1,00	2,00
Indeks Keseragaman	**0,00**	**1,00**	0,73	**0,00**	**1,00**	**1,00**
Indeks Dominansi	**1,00**	**0,20**	0,68	**1,00**	0,50	0,25

Periode 2

Parameter	Stasiun Pengamatan					
	A3	A4	A5	B3	B4	B5
Jumlah Taksa	**0,00**	5	3	5	**6**	**0,00**
Kelimpahan (ind/m2)	**0,00**	150	90	150	**209**	**0,00**
Indeks Keragaman	**0,00**	2,32	1,58	2,32	**2,53**	**0,00**
Indeks Keseragaman	**0,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	0,98	**0,00**
Indeks Dominansi	**0,00**	0,20	**0,33**	0,20	0,18	**0,00**

STRUKTUR KOMUNITAS BENTHOS ZONA KEPULAUAN SERIBU

Periode 1

Parameter	Stasiun Pengamatan							
	Kontrol 1	Pulau Lancang	Pulau Pari	Pulau Pramuka	Pulau Semak Daun	Pulau Harapan	Pulau Tidung	Pulau Dolphin (Kontrol 2)
Jumlah Taksa	4	2	2	3	2	2	**6**	**1**
Kelimpahan (ind/m2)	149	89	119	90	**60**	**60**	**180**	89
Indeks Keragaman	**1,93**	0,92	0,81	1,58	1,00	1,00	2,58	**0,00**
Indeks Keseragaman	0,96	0,92	0,81	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**0,00**
Indeks Dominansi	**0,28**	0,55	0,62	0,33	0,50	0,50	0,17	**1,00**

Periode 2

Parameter	Stasiun Pengamatan							
	Kontrol 1	Pulau Lancang	Pulau Pari	Pulau Pramuka	Pulau Semak Daun	Pulau Harapan	Pulau Tidung	Pulau Dolphin (Kontrol 2)
Jumlah Taksa	3	**8**	6	3	3	**2**	5	5
Kelimpahan (ind/m2)	90	**298**	209	119	119	**60**	150	179
Indeks Keragaman	1,58	**2,93**	2,53	1,50	1,50	**1,00**	2,32	2,26
Indeks Keseragaman	**1,00**	0,98	0,98	**0,95**	**0,95**	**1,00**	**1,00**	0,97
Indeks Dominansi	0,33	**0,14**	0,18	0,37	0,37	**0,50**	0,20	0,22

Simpulan

1. Karakteristik batimetri perairan pada domain model (Teluk Jakarta) tergolong perairan dangkal dengan kedalaman rata-rata di pesisir 5 m dan di badan hingga mulut teluk 20 m – 25 m.

2. Kecepatan angin pada periode I dan II sebesar 6 m/s hingga 3 m/s. menurut skala Beaufort masuk dalam kategori *moderate breeze* (mulai terbentuk puncak gelombang) pada periode I dan *light breeze* (tenang dan bergelombang kecil).

3. Hasil validasi model dan pengukuran menggunakan RMSE pada variabel pasang surut di kedua periode adalah . Validasi komponen arus U dan V pada periode I memiliki nilai RMSE sebesar 0.04 dan 0.028, pada periode II memiliki nilai RMSE sebesar 0.06 dan 0.10 .

4. Pasang surut di Teluk Jakarta bertipe tunggal dengan tunggang pasang surut pada periode I 105.4 cm dan periode II 120.9 cm.

5. Ditemukan kondisi yang berkebalikan dimana pada perode petama (maret) suhu lebihi tinggi terlihat lebih tingi dengan nilai 31.00 - 31.50 ^{o}C pada area muara gembong, sedangkan pada perode kedua suhu maksimum terlihat lebih tinggi di 31.5 - 32 ^{o}C berlokasi di area reklama (muara karang dan cengkareng drain).

6. Pola arus baik pada musim Barat dan musim Timur menunjukan pola yang identik, Pada fase menuju pasang dan surut, pola arus di dalam Teluk Jakarta relatif lebih kencang dengan kecepatan 0.15 m/s. Pada fase puncak pasang dan surut relatif lebih lambat dibandingkan fase puncak dengan kecepatan < 0.1 m/s.

Simpulan

7. Plot arus pengukuran dan model di lokasi mooring menunjukkan orientasi barat laut – tenggara. Orientasi arah arus secara spasial saat menuju pasang dan pasang tertinggi menuju barat, saat menuju surut dan surut terendah dominan ke arah timur.

8. Pola sebaran TSS pada musim Barat menujukan peningkatan sedimentasi yang tinggi pada area cengkareng drain dengan nilai **50 – 80 mg/l** dan terus berkurang seiring dengan bertambahnya jarak sebaran.

9. Sedimen dasar tidak menujukan perbedaan yang signifika pada setiap musimnya, sementara peningkatan laju sedimentasi terbesar berada daerah Cengkareng Drain dengan Tipe substrat dasar yang mendominasi di teluk Jakarta adalah pasir halus.

10. Berdasarkan hasil sedimen trap pesisir timur Teluk jakarta mengalami laju pengendapan yang cukup tinggi, hasil ini sesuai dengan model sebaran TSS yang menggambarkan bahwa area Cengkareng Drain tinggi dibandingkan wilayah lainnya.

11. Pada wilayah reklamasi peningkatan laju sedimentasi berubah sesuai dengan perubahan musim. Laju pendangkalan yang tinggi terletak pada area Cengkareng Drain baik pada periode kedua (Agustus), yang memungkinkan sedimen terjebak dan berpotensi pendangkalan.

Simpulan

12. Kondisi perairan Teluk Jakarta saat ini memiliki pulau-pulau reklamasi di muara-muara tertentu di dalam Teluk Jakarta, hal ini secara langsung mempengaruhi kondisi kecepatan dan arah arus, sehingga secara langsung akan **mempengaruhi *flushing* air laut** Teluk Jakarta, dan berdampak **akumulasi beban pencemaran** yang terus **meningkat** di Teluk Jakarta.
13. Secara umum parameter kualitas air perairan Teluk Jakarta pada pemantauan periode I dan II Tahun 2022 mengalami kondisi **tidak memenuhi baku mutu** pada parameter **oksigen terlarut**, **nitrat**, **fosfat** dan **amonia**. Hal ini cenderung disebabkan kandungan limbah organik dan industri dari sumber daratan yang masuk melalui perairan muara dan menyebar di perairan laut Teluk Jakarta. Kondisi ini juga didukung pola arus dan gelombang serta adanya alur pelayaran, sehingga menambah dinamis dan kompleksitas perairan Teluk Jakarta.
14. **Arah angin dan transport arus** dapat mempengaruhi persebaran bahan pencemar dan mempengaruhi kualitas air laut dimana pada kondisi **musim barat** kecepatan angin bersumber dari barat dan menuju sisi timur Teluk Jakarta, sehingga secara umum **zona timur** mengalami **penurunan kualitas air** akibat menumpuknya **beban polutan** yang disebabkan pola arus dan gelombang. Sedangkan kondisi **musim timur** kecepatan angin bersumber dari tenggara dan menuju sisi barat Teluk Jakarta, sehingga secara umum **zona barat** mengalami **penurunan kualitas air** akibat menumpuknya beban polutan yang disebabkan pola arus dan gelombang.

Simpulan

15. Adanya **pulau-pulau reklamasi di sisi barat** juga **berpotensi** mempengaruhi **pola sirkulasi arus** dan **gelombang laut** yang mengurangi proses ***flushing* alami**, sehingga bahan organik dan anorganik di mulut muara **tidak tersebar merata** yang menyebabkan pada kondisi musim barat dan timur ditemukan beberapa titik seperti pada Muara Kamal, Cengkareng Drain, Angke, BKT dan Gembong yang memilki status **indeks pencemaran berkategori tercemar berat** serta status **indeks kualitas air sangat kurang;**
16. **Hasil time series** Teluk Jakarta parameter kekeruhan, TSS, Fosfat, Nitrat, dan Amonia pada periode 2015 hingga 2022, secara umum nilai **total koliform**, **kekeruhan** dan **TSS** mengalami **peningkatan** dari tahun sebelumnya. Hal ini relatif disebabkan masukan **bahan organik dan anorganik** dari **daratan** pemukiman penduduk melalui perairan muara ke perairan Teluk;
17. Fitoplankton yang ditemukan pada periode 1 dan 2 di seluruh stasiun pengamatan termasuk dalam kelas : ***Bacillariophyceae*, *Chlorophyceae*, *Cyanophyceae*, *Chrysophyceae*, *Dinophycea* dan *Euglenophycea*;**
18. Zooplankton yang ditemukan pada periode 1 dan 2 di seluruh stasiun pengamatan termasuk dalam kelas : ***Protozoa*, *Rotifera*, *Chironomidae*, *Crustaceae*, *Chordata*, *Pelecypoda*, *Hydrozoa*, *Polychaeta*, *Gastropoda*, *Chaetognata* dan *Nematoda*;**
19. Benthos yang ditemukan pada periode 1 dan 2 di seluruh stasiun pengamatan termasuk dalam kelas : ***Polychaeta*, *Nemertina*, *Crustaceae*, *Sipuncula*, *Echinodermata*, *Coelenterata* dan *Pelecypoda***

REKOMENDASI KEBIJAKAN

1. Perlu **pedoman dan kebijakan** sebagai basis untuk pelaksanaan kegiatan monitoring kualitas air Teluk Jakarta harus dilakukan secara **kontinu** minimal **dua kali** dalam setahun yang mewakili musim barat dan timur dan sebagai program tetap dinas terkait;
2. Perlu dilakukan **monitoring** secara rutin terkait **laju sedimentasi** minimal mewakili musim atau setiap bulan pada lokasi yang dianggap kritis seperti sekitar area reklamasi dan sekitar daerah perikanan. Sedangkan pemantauan **laju sedimentasi** pada area lain dapat dipilih secara **representatif**;
3. Kebijakan **pemanfaatan ruang** di Teluk selain **berpedoman pada rencana zonasi** pesisir, laut dan pulau-pulau kecil, selanjutnya dapat **menggunakan informasi hasil monitoring** ini untuk menyusun **rencana aksi** dan **aktivitas pembangunan** yang terkait keterlibatan manusia, dan biota lainya. Selain itu rekomendasi ini juga dapat digunakan untuk memulai kegiatan dalam rangka **mengurangi risiko usaha** dan **lingkungan**;

REKOMENDASI KEBIJAKAN

4. Perlu **dukungan kebijakan** dalam pemanfaatan sistem **teknologi monitoring** terhadap **indikator kunci** agar sebagai **upaya mitigasi** risiko **sedimentasi**, risiko **deoksigenasi** dan risiko **alga bloom** serta risiko **peningkatan toksisitas** dalam teluk dan risiko **beban limbah plastik**;
5. Perlu **dukungan anggaran** untuk menyiapkan **fasilitas** dan **sistem monitoring secara online** di perairan Muara dan Pesisir Teluk Jakarta;
6. Parameter kunci yang perlu dipantau didaerah teluk secara ***real time*** adalah **Suhu, Oksigen, Phosfat, Nitrat, Sedimentasi**. Pemantauan suhu dan oksigen diperlukan memantau risiko adanya peningkatan **kesuburan perairan** dan potensi **alga blooming**. Alga blooming sangat **berisiko** terhadap ikan dan biota air lainya serta manusia. Sedangkan **deoksigenasi** menjadi indikator kelayakan hidup biota air;

REKOMENDASI KEBIJAKAN

7. Perlu melakukan **identifikasi sumber pencemar** di perairan Sungai yang bermuara ke Teluk Jakarta untuk parameter **limbah berbahaya** seperti **buangan obat-obatan** (**limbah medis dan logam**);
8. **Monitoring sedimentasi** harus dilakukan secara **rutin** setiap bulan untuk melihat **tingkat sedimentasi** dari sungai yang masuk ke badan perairan Teluk;
9. Memperkuat **koordinasi dan kerjasama** dengan **daerah sekitar Jakarta** (Tangerang, Bogor, Bekasi, Karawang dalam lingkup kabupaten atau dengan provinsi Jawa Barat dan Banten dalam pengawasan terhadap bahan pencemar yang akan masuk ke badan air. **Mekanisme koordinasi** ini dapat dilakukan melalui **kerjasama terstruktur** dalam bentuk **pemantauan bersama atau kerjasama koordinasi** dalam evaluasi bersama terhadap hasil hasil monitoring dari setiap daerah Upaya ini merupakan langkah **strategis** untuk **mengurangi** potensi bahan pencemar yang masuk ke badan air.

REKOMENDASI TEKNIS

Kegiatan	Jangka Pendek	Jangka Menengah	Jangka Panjang
Melakukan pengukuran debit sungai, TSS dan, oksigen, nitrat, fosfat serta parameter lingkungan lainnya secara berkala sesuai dengan waktu pasang dan surut (pasang purnama/perbani atau *spring* dan *neap tide*), mewakili musim hujan dan kemarau serta musim.			
Perlu adanya stasiun permanen yang terjamin keamanannya selama pengamatan laju sedimentasi			
Memasang alat sediment trap d sekitar Pulau C dan D dan juga di 3 zona (muara sungai, dekat pantai, jauh dengan pantai)			
Menyusun kriteria nilai konsentrasi aman, peringatan dan bahaya terhadap beberapa parameter kunci Kesehatan lingkungan.			
Sosialisasi program pengurangan pembuangan sampah ke sungai kepada masyarakat			
Memasang alat ukur otomatis dibeberapa titik pantau (sensor, suhu, salinitas, TSS, nitrat, fosfat dsb.) sebagai alarm atau peringatan dini bila ada peningkatan konsentrasi yg signifikan yang bisa memicu *algae bloom*.			
Melakukan kajian toksisitas dari jenis-jenis algae yang mengalami blooming atau algae dominan untuk antisipasi *red tide*			
Membuat peta spasial dari Indeks Kualitas air, Indeks Pencemaran, sebaran parameter kunci kualitas air, dan sebaran spasial beberapa indikator kunci seperti DO, TSS, Suhu, Kelimpahan Plankton.			
Membentuk konsursium Teluk Jakarta (Pemda, NGO, Lembaga Riset, Universitas, pemerhati lingkungan) untuk melakukan oeminar, workshop Bersama untuk membicarakan segala aspek terkait dengan lingkungan Teluk Jakarta			
Menyusun algoritma indeks pencemaran dan indeks kualitas air berdasarkan data data monitoring sebagai dasar penyiapan pembuatan aplikasi atau modeling			
Koordinasi lintas wilayah dalam upaya pengurangan input sungai serta monitoring bersama di sungai			
Membuat sistem *data base* kualitas lingkungan Teluk Jakarta, yang bisa diakses oleh pengguna.			
Menyiapkan aplikasi dari *database* yang sudah disusun yang dapat diupdate			

DOKUMENTASI PENGAMBILAN SAMPEL

TERIMAKASIH