

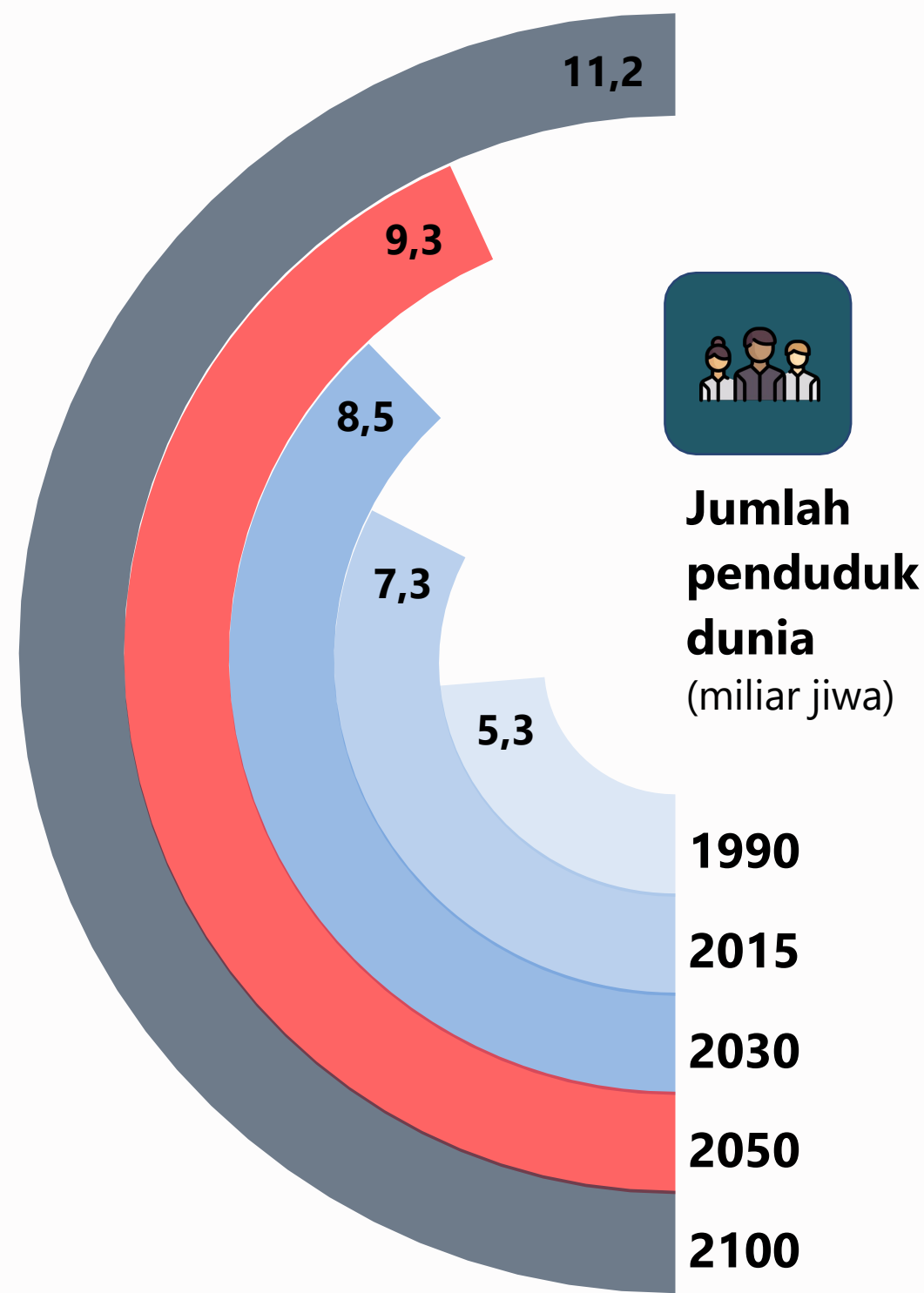
INOVASI SAINS DAN TEKNOLOGI UNTUK PEMANFAATAN SUMBERDAYA LAUT BERKELANJUTAN

SAFRUDDIN HASYIM

FISHING TECHNOLOGY RESEARCH GROUP
HASANUDDIN UNIVERSITY

DISAMPAIKAN PADA PERINGATAN **HARI NUSANTARA 2024**
UNHAS HOTEL AND CONVENTION

TANTANGAN DI TAHUN 2050

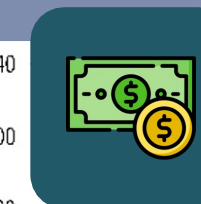


Meningkatnya kebutuhan protein dunia

Populasi dunia diperkirakan akan tumbuh lebih dari 30% hingga tahun 2050 sehingga diprediksi bahwa kebutuhan protein dunia akan meningkat hingga 70% (FAO, 2018).

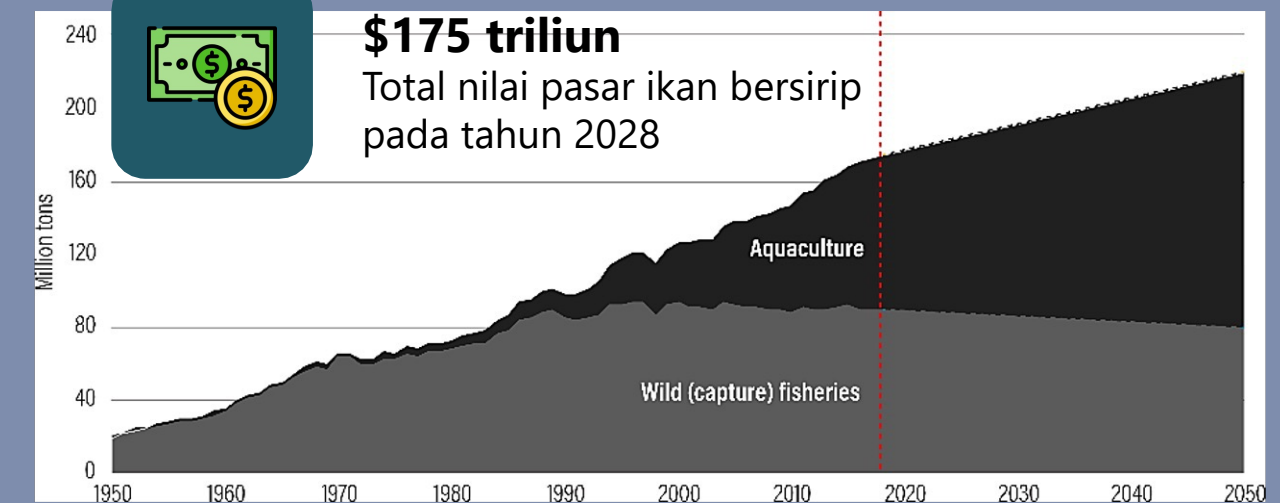


Permintaan ikan global akan **berlipat ganda** antara tahun 2020 dan 2050. Permintaan tersebut akan lebih banyak dipenuhi dari produksi perikanan Budidaya.

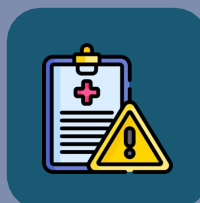


\$175 triliun

Total nilai pasar ikan bersirip pada tahun 2028



Sumber: Historical data, 1950–2016: FAO (2017b) and FAO (2018). Projections to 2050: Calculated at WRI; assumes 10 percent reduction in wild fish catch from 2010 levels by 2050, linear growth of aquaculture production of 2 Mt per year between 2010 and 2050



Nilai Indeks Kesehatan Laut yang rendah

Skor nilai Indeks Kesehatan Laut yang masih sedang (65) pada tahun 2020 & 2021, menurun dari skor 67 di tahun 2019.

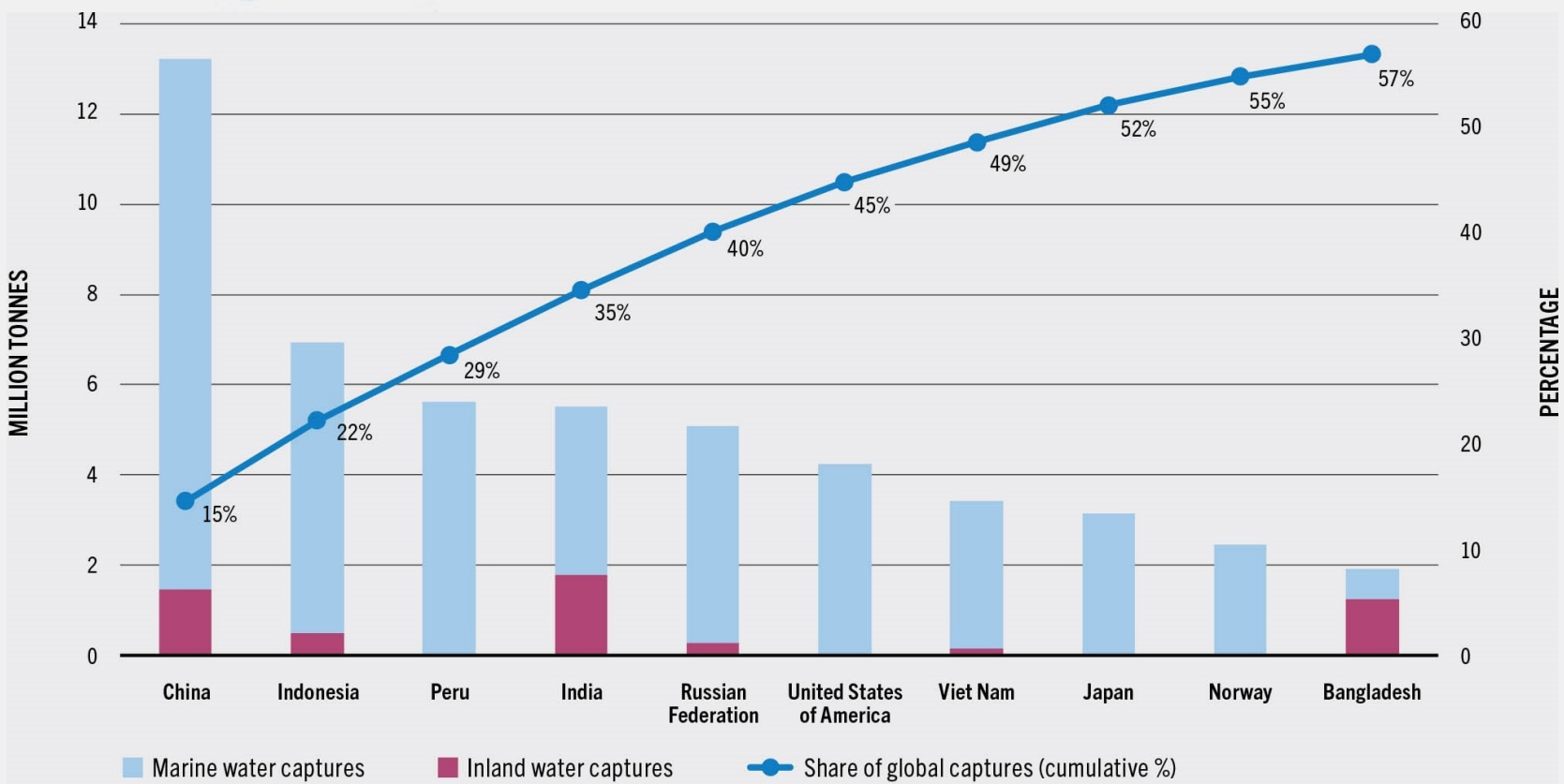
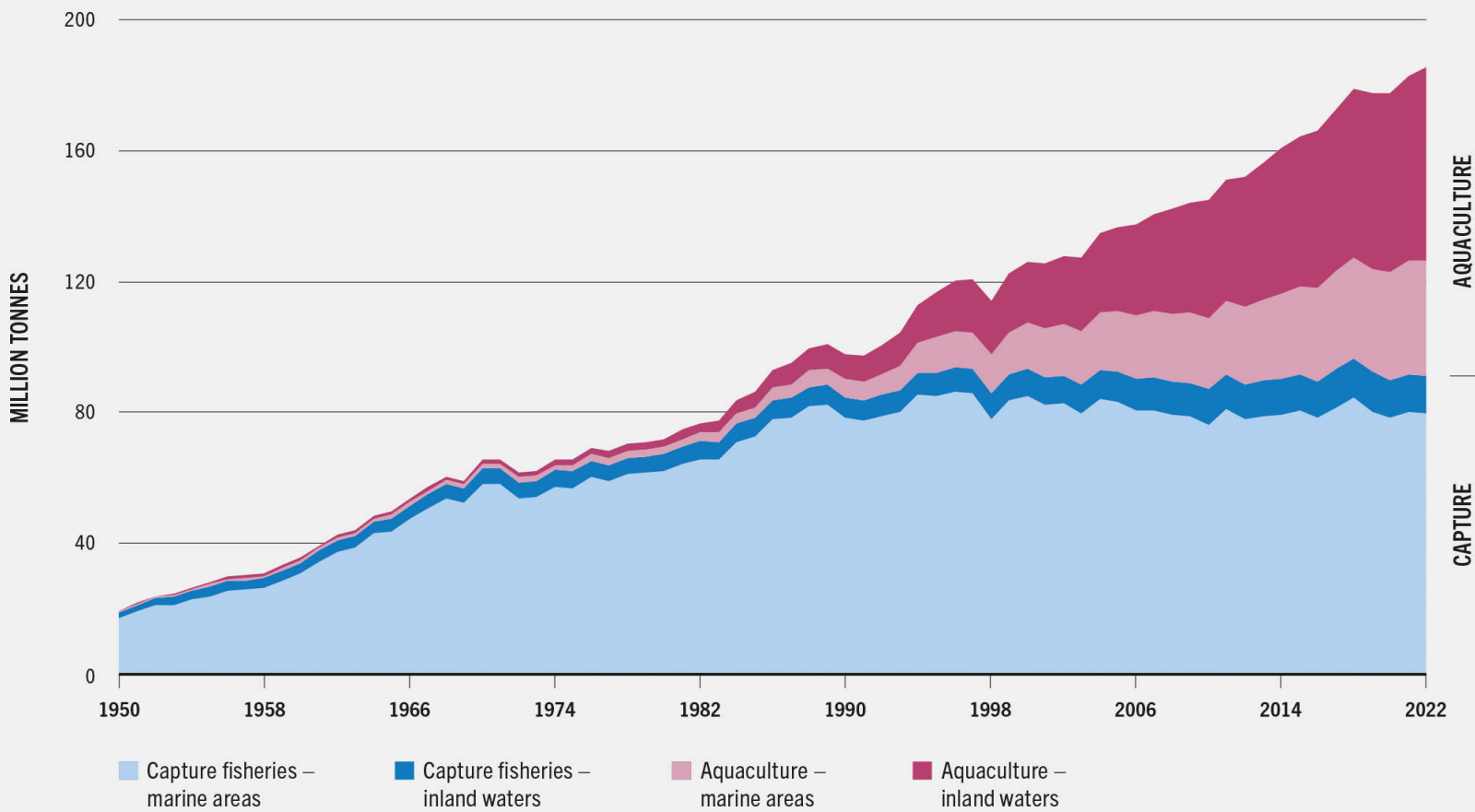
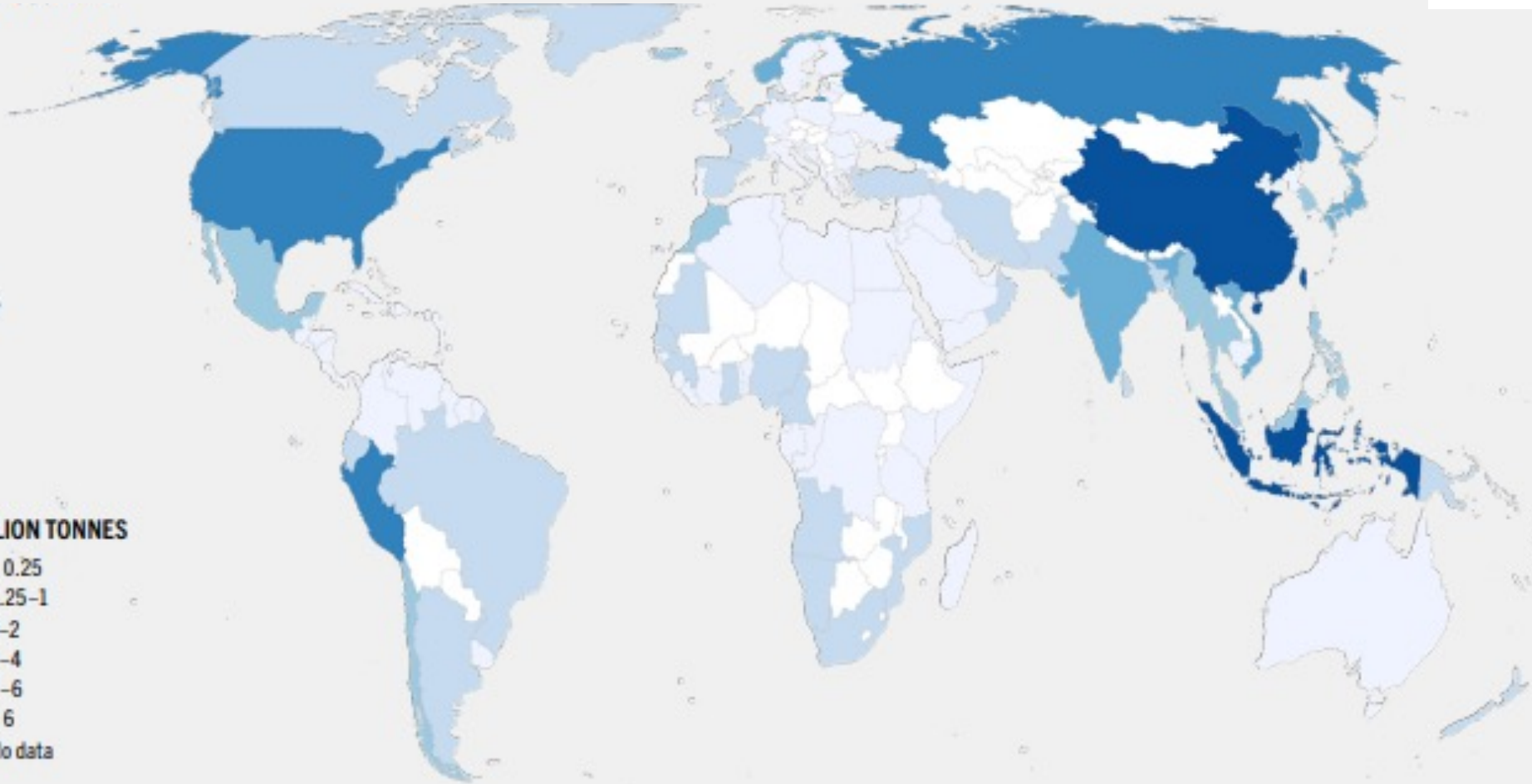
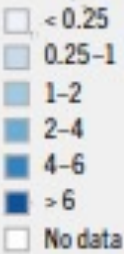
PRODUKSI IKAN DUNIA

FAO, 2023



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

MILLION TONNES



KEBIJAKAN PROGRAM BERBASIS EKONOMI BIRU KKP

Melindungi laut dan sumber dayanya

1

Memperluas
Kawasan
Konservasi Laut



Mengurangi tekanan dari aktivitas perikanan yang tidak ramah

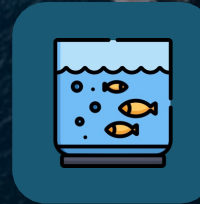
2

Penangkapan
Ikan secara
Terukur
Berdasarkan Kuota



3

Pengembangan
Perikanan Budidaya
di Laut, Pesisir, dan
Darat yang
Berkelanjutan



Menjaga kelestarian wilayah laut

4

Pengawasan
dan Pengendalian
Wilayah Pesisir dan
Pulau- Pulau Kecil



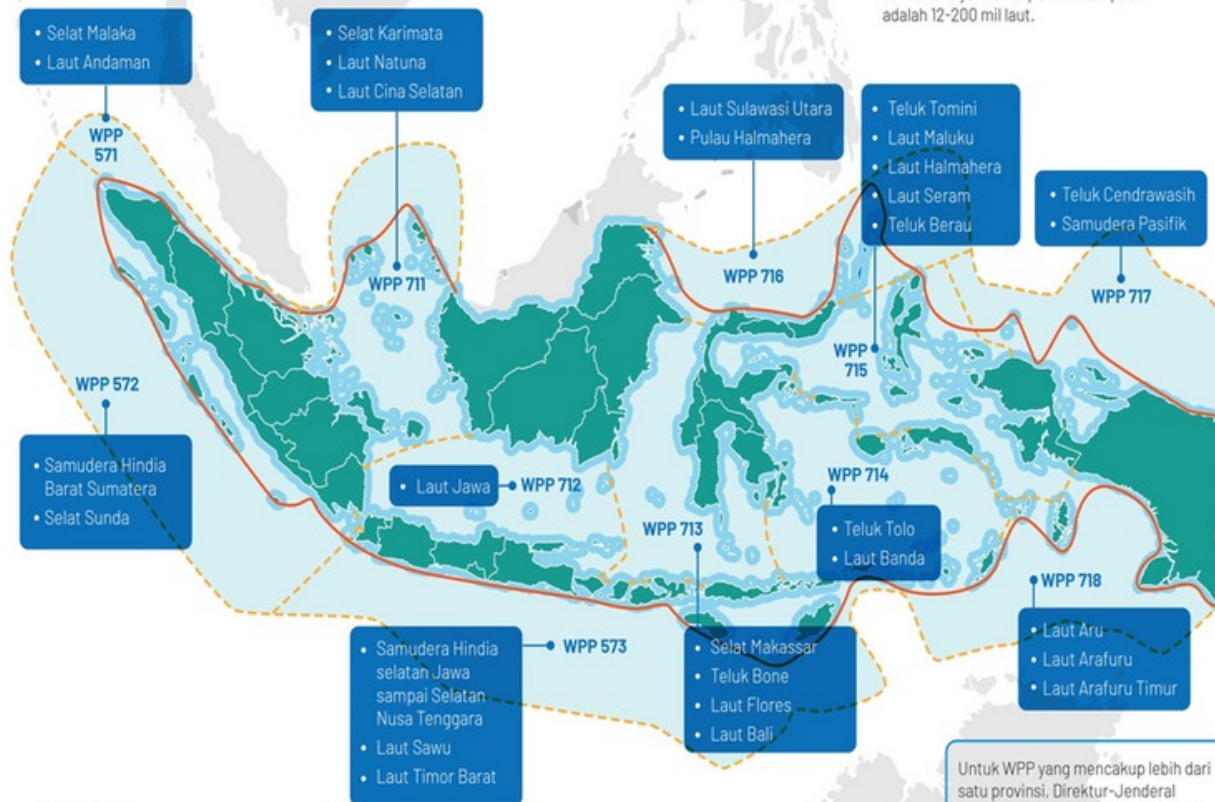
5

Pengendalian
Sampah Plastik
di Laut



Memperluas perlindungan, mengurangi tekanan/dampak negatif kegiatan manusia, melestarikan dan menjaga kualitas ekosistem laut dan layanan ekosistemnya.

PERUMUSAN RENCANA PENGELOLAAN WILAYAH PERIKANAN



Yurisdiksi Perikanan

Yurisdiksi pemerintah provinsi atas perencanaan dan pengelolaan perikanan adalah 12 mil laut dari garis pantai, sementara yurisdiksi pemerintah pusat adalah 12-200 mil laut.

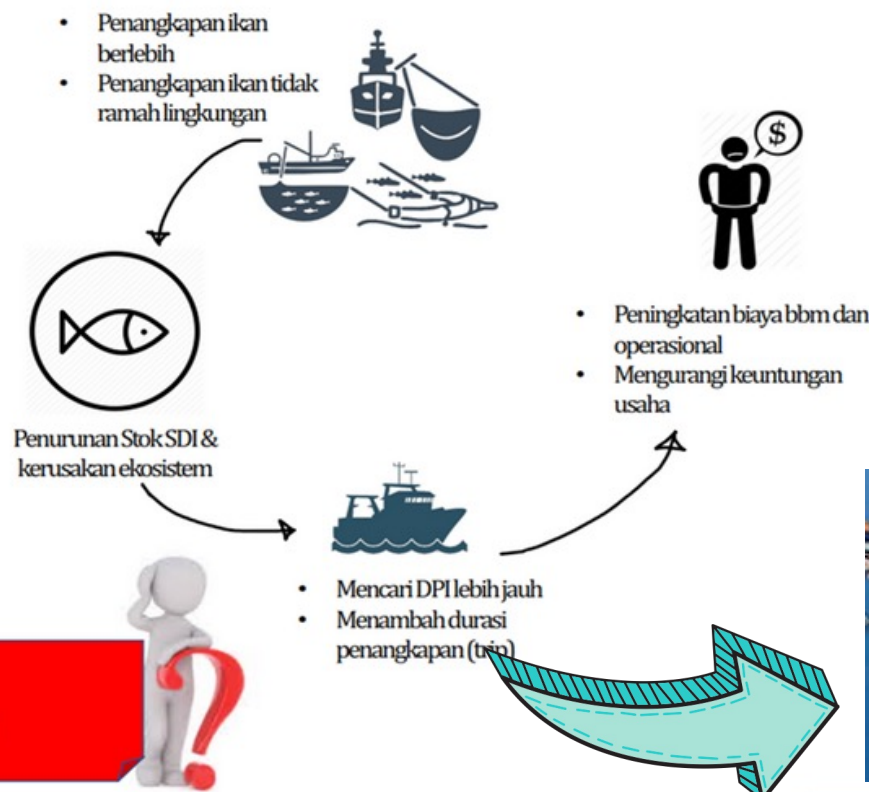
TAHAPAN MERUMUSKAN RENCANA PENGELOLAAN PERIKANAN

- 1. Membentuk Tim Perencanaan Pengelolaan Perikanan**
Menteri KKP akan menunjuk Direktur Penangkapan Ikan untuk membentuk tim khusus untuk merumuskan Rencana Pengelolaan Perikanan khusus-WPP. Tim terdiri dari unit dan seksi Eselon Satu, pemerintah daerah, dan Komisi Nasional Pengkajian Sumber Daya Ikan (Konnaskajisikan) yang bersangkutan.
- 2. Menyusun Dokumen Rencana Pengelolaan Perikanan**
- 3. Berkonsultasi dengan Pemangku Kepentingan Terkait**
Penyusunan Rencana Pengelolaan Perikanan harus memperhatikan kepentingan penduduk asli juga kearifan dan budaya lokal. Rancangan akan dibagikan kepada pemerintah dan pemangku kepentingan daerah.
- 4. Finalisasi dokumen Rencana Pengelolaan Perikanan**
- 5. Menerbitkan Rencana Pengelolaan Perikanan oleh Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan**
Setelah tahapan konsultasi publik, Rencana Pengelolaan Perikanan akhir akan diterbitkan oleh KKP.

Untuk WPP yang mencakup lebih dari satu provinsi, Direktur Jenderal Penangkapan Ikan KKP menerbitkan Keputusan No. 47/2017 yang memberikan keterangan tentang struktur Dewan Pengelolaan Perikanan (DPP) di tiap WPP. DPP akan bertindak sebagai platform konsultasi formal untuk diskusi antar pemangku kepentingan terkait dengan pengelolaan perikanan.

PRAKTEK PENANGKAPAN IKAN DAN DAMPAKNYA

- Penangkapan berlebih dan metode penangkapan yang tidak ramah lingkungan telah menyebabkan kondisi stok SDI menurun dan rusaknya ekosistem;
- Ketika kondisi stok SDI menurun nelayan mencari daerah penangkapan ikan yang lebih jauh;
- Peningkatan konsumsi BBM dan biaya operasional melaut meningkat sehingga mengurangi keuntungan usaha perikanan



PERLU PENGATURAN ALAT PENANGKAPAN IKAN

NEW FISHING GROUND



PEMBAGIAN ZONA PENANGKAPAN IKAN TERUKUR DI WPPNRI BERBASIS KUOTA

- Zona 01 WPPNRI 711**
(Perairan Selat Karimata, Laut Natuna, dan Laut Natuna Utara)
- Zona 02 WPPNRI 716**
(Perairan Laut Sulawesi dan sebelah utara Pulau Halmahera)
WPPNRI 717
(Perairan Teluk Cendrawasih dan Laut Lepas (Samudera Pasifik))
- Zona 03 WPPNRI 715**
(perairan Teluk Tomini, Laut Maluku, Laut Halmahera, Laut Seram, dan Teluk Berau)
WPPNRI 718
(perairan Laut Aru, Laut Arafuru, dan Laut Timor bagian Timur)
WPPNRI 714
(perairan Teluk Tolo dan Laut Banda)
- Zona 04 WPPNRI 572**
(perairan Samudera Hindia sebelah Barat Sumatera dan Selat Sunda)
WPPNRI 573
(perairan Samudera Hindia sebelah selatan Jawa hingga sebelah selatan Nusa Tenggara, Laut Sawu, dan Laut Timor bagian Barat), dan Laut Lepas (Samudera Hindia)



- Zona 05 WPPNRI 571**
(perairan Selat Malaka dan Laut Andaman)
- Zona 06 WPPNRI 712**
(perairan Laut Jawa)
WPPNRI 713
(perairan Selat Makassar, Teluk Bone, Laut Flores, dan Laut Bali)

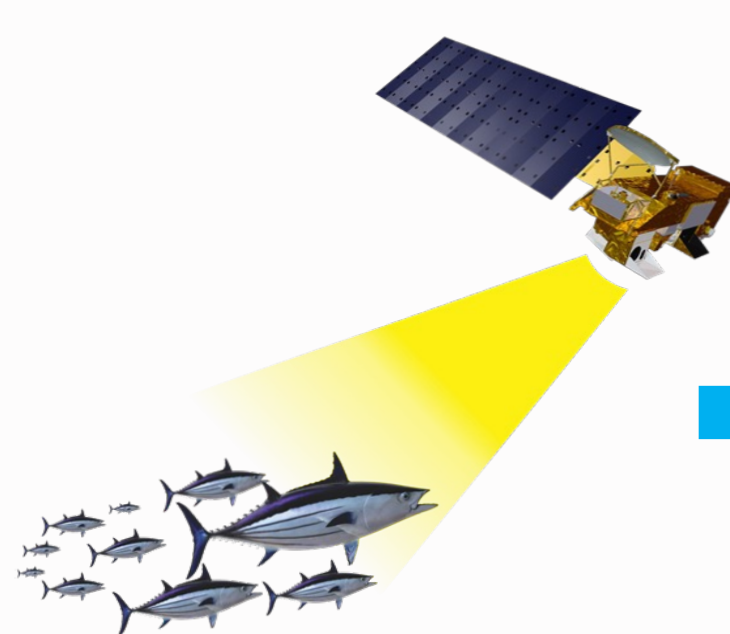
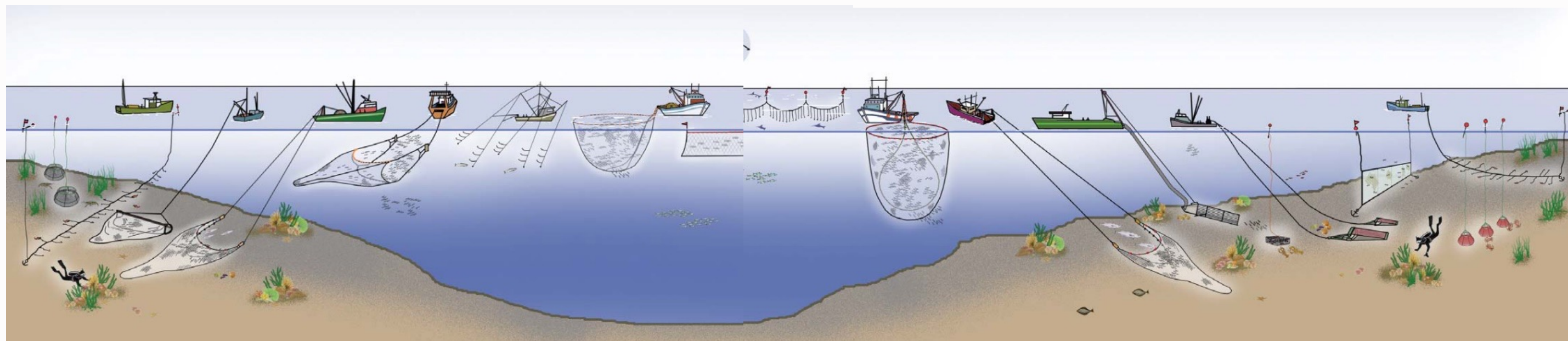
- Zona Penangkapan ikan untuk industri (investor DN dan LN) dengan Kuota industri
- Zona Penangkapan ikan Kuota untuk nelayan lokal (diutamakan tergabung dalam koperasi) dan investor DN
- Zona untuk Penangkapan Ikan Terbatas dan Spawning/ Nursery ground



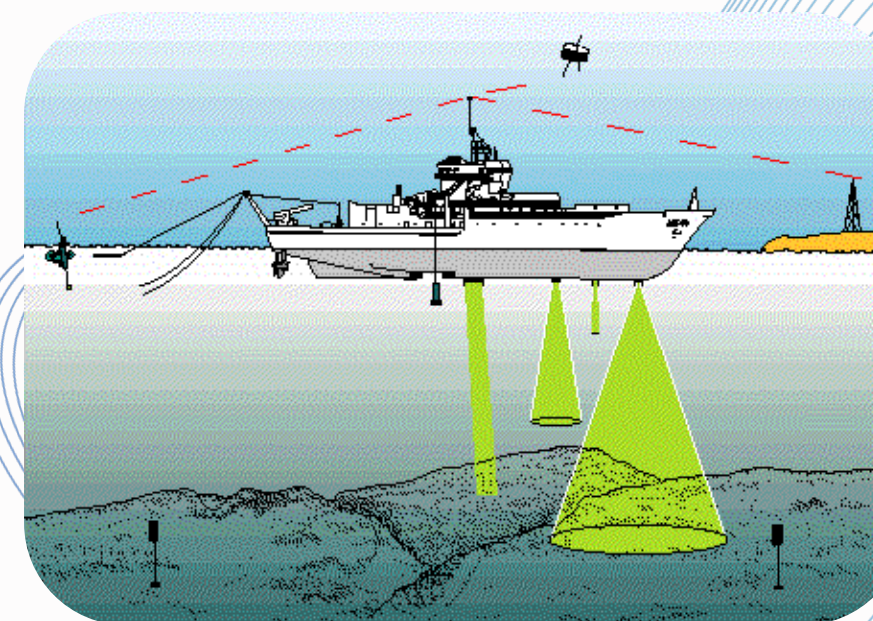
KKP., 2023



APLIKASI TEKNOLOGI REMOTE SENSING



Satellite RS

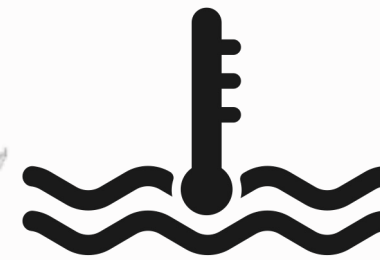


Acoustical RS

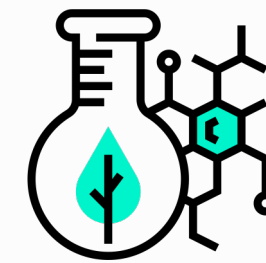
Pemanfaatan SDI berkelanjutan

APLIKASI REMOTE SENSING BERBASIS DATA CITRA OSEANOGRAFI UNTUK PENENTUAN FISHING GROUND

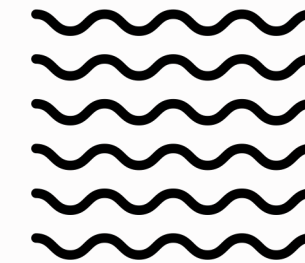
PARAMETER OSEANOGRAFI



**Suhu
Permukaan
Laut**



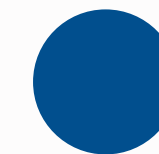
Klorofil-a



Arus

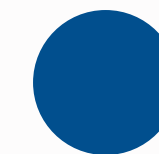


LAINNYA



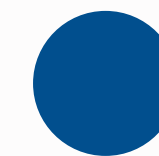
Fish Abundance

Artetxe-Arrate et al. 2020



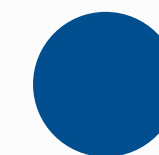
Fish Distribution

Syah et al. 2020



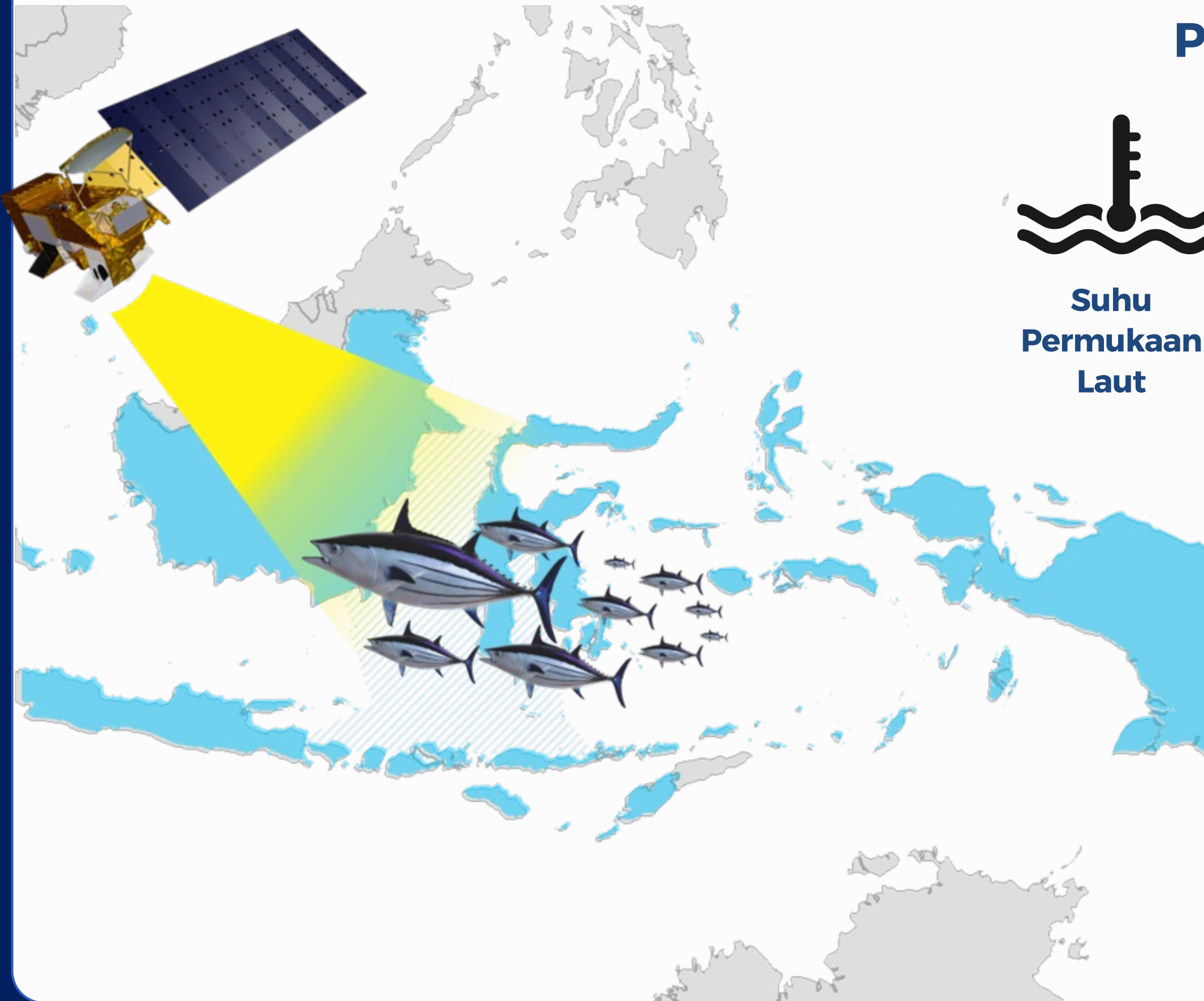
Fish Habitat

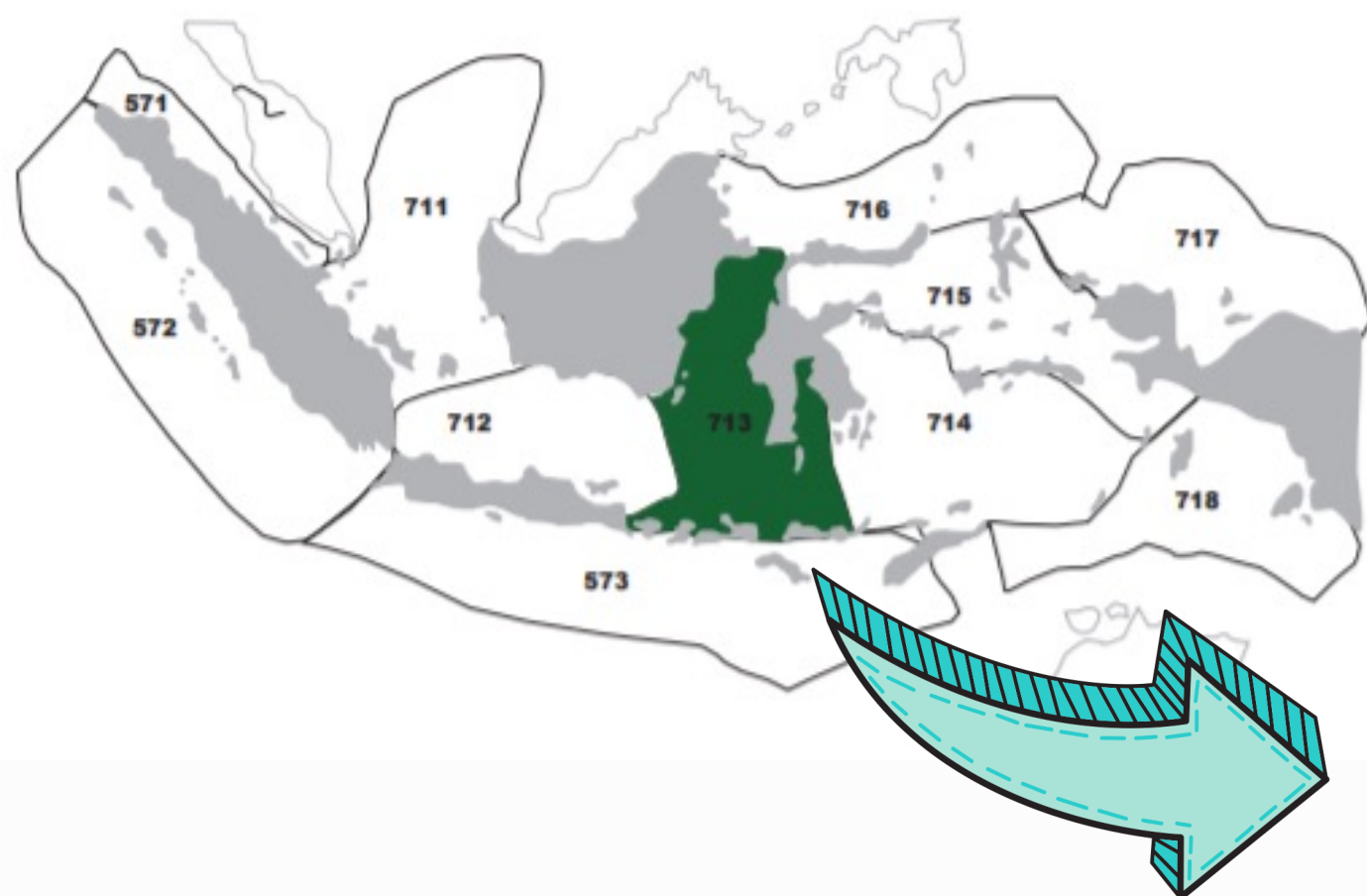
Hidayat et al. 2021; Zainuddin, 2021; Safruddin, 2022



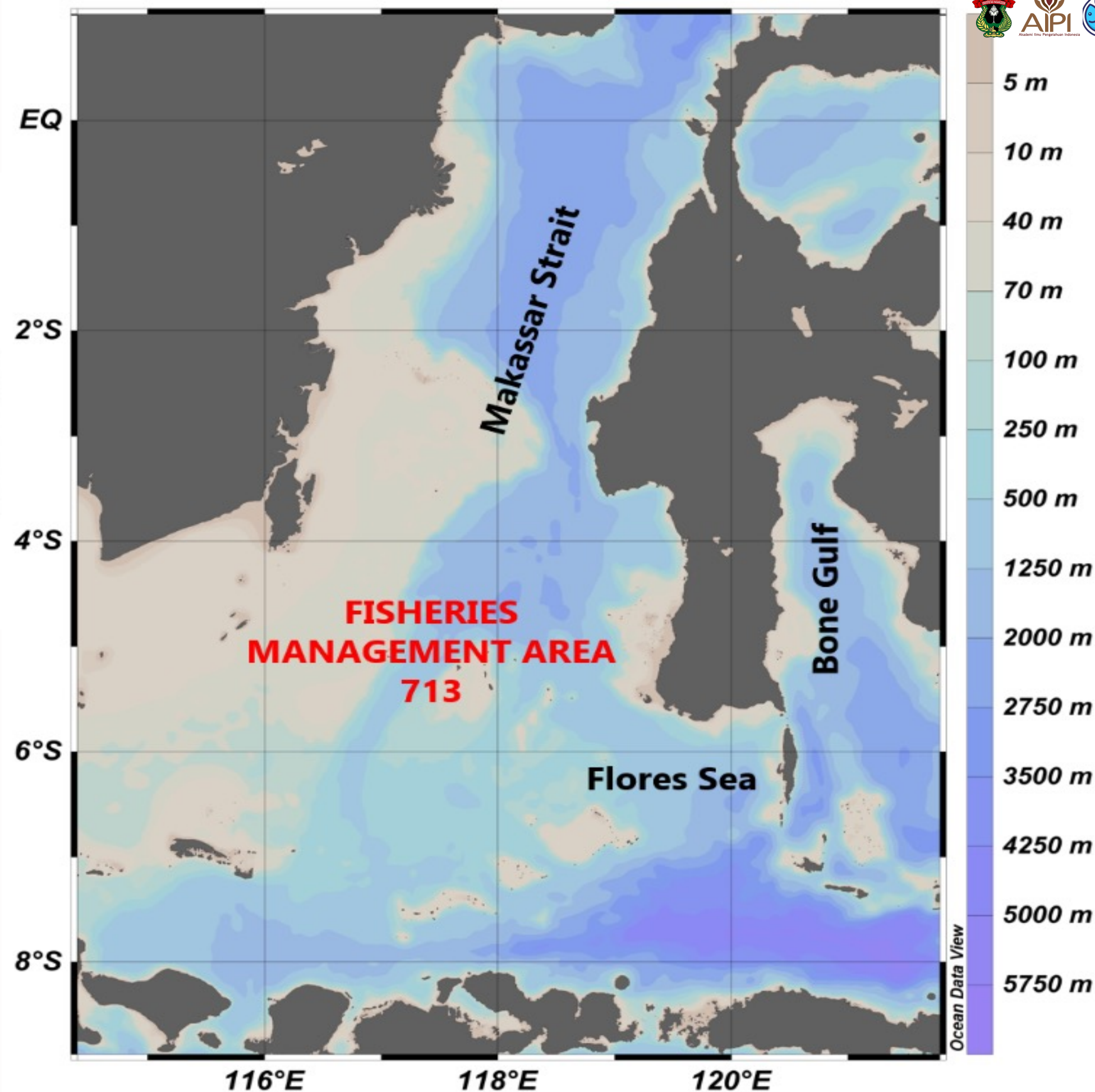
Fish Migration

Kiyofuji et al. 2019



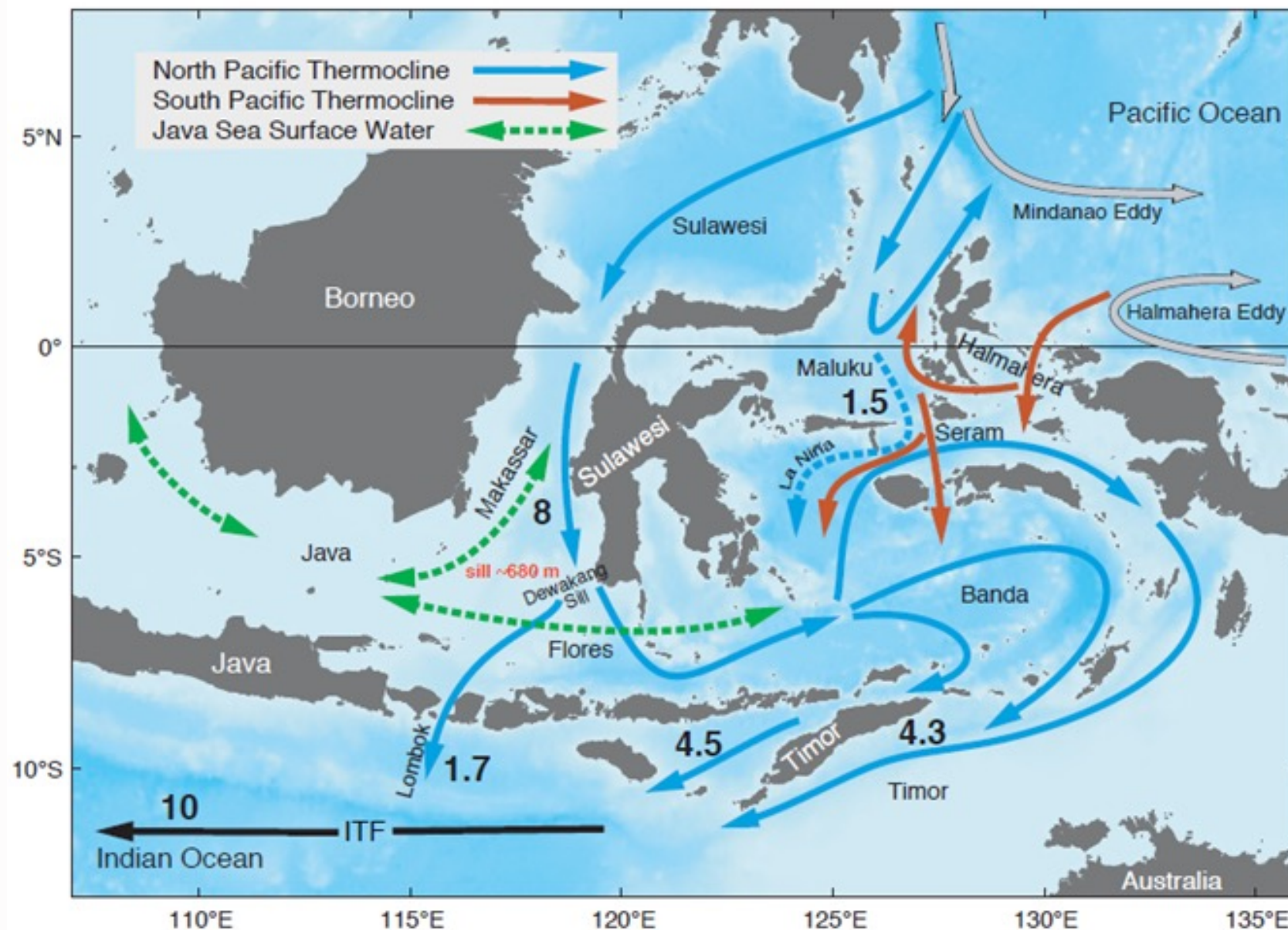


WILAYAH PENGELOLAAN PERIKANAN (WPP) 713

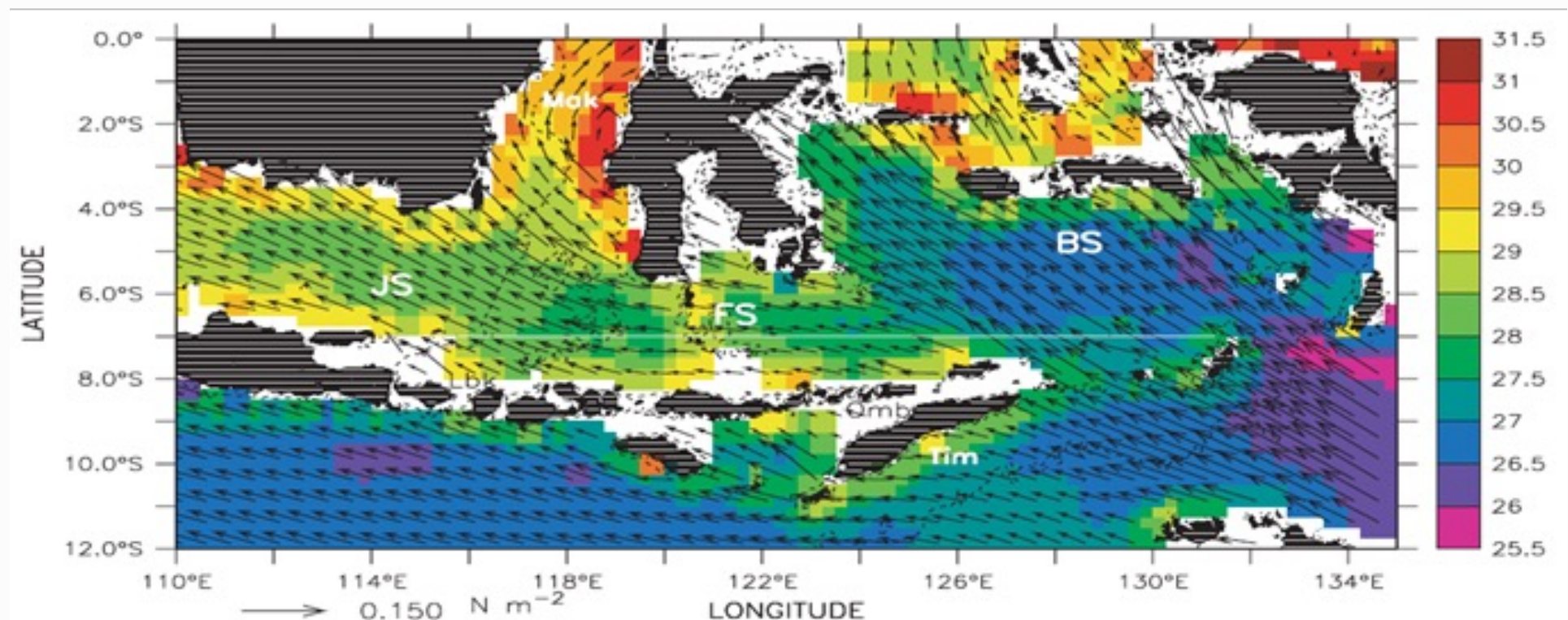
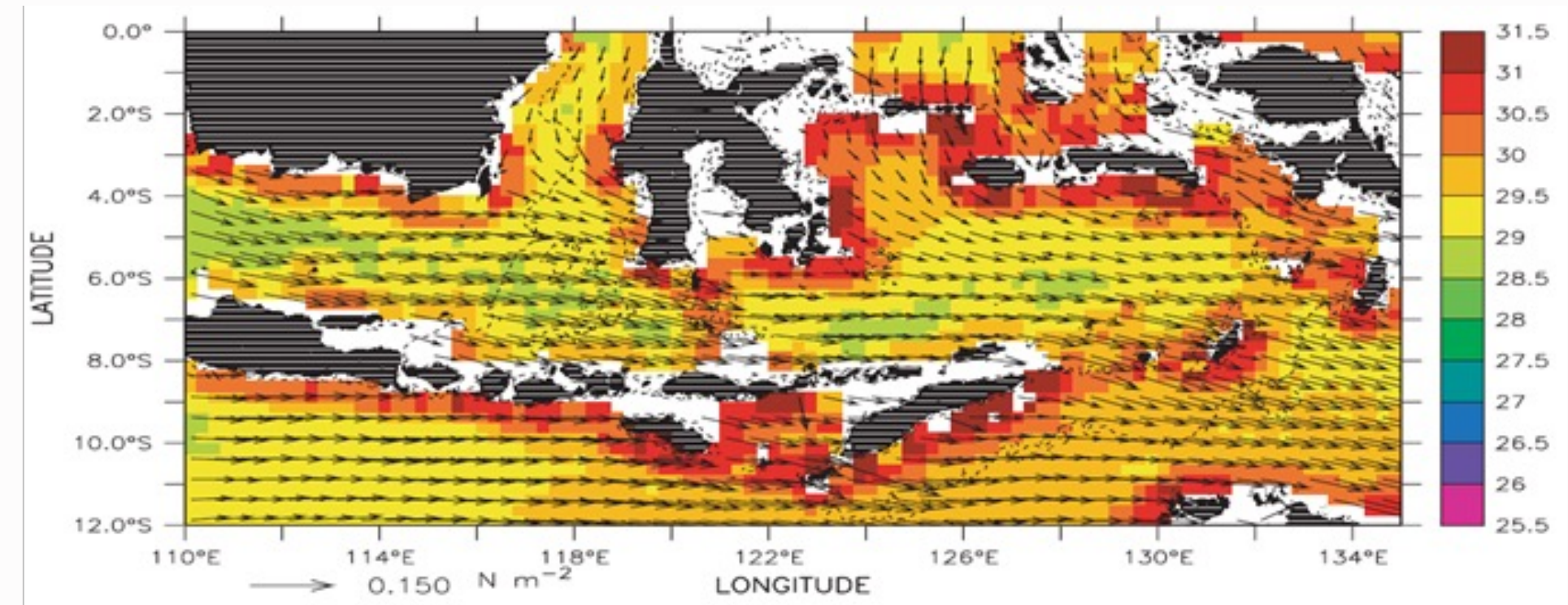


KONDISI PERAIRAN WILAYAH PENGELOLAAN PERIKANAN (WPP) RI 713 DAN SEKITARNYA

POLA PERUBAHAN MUSIM



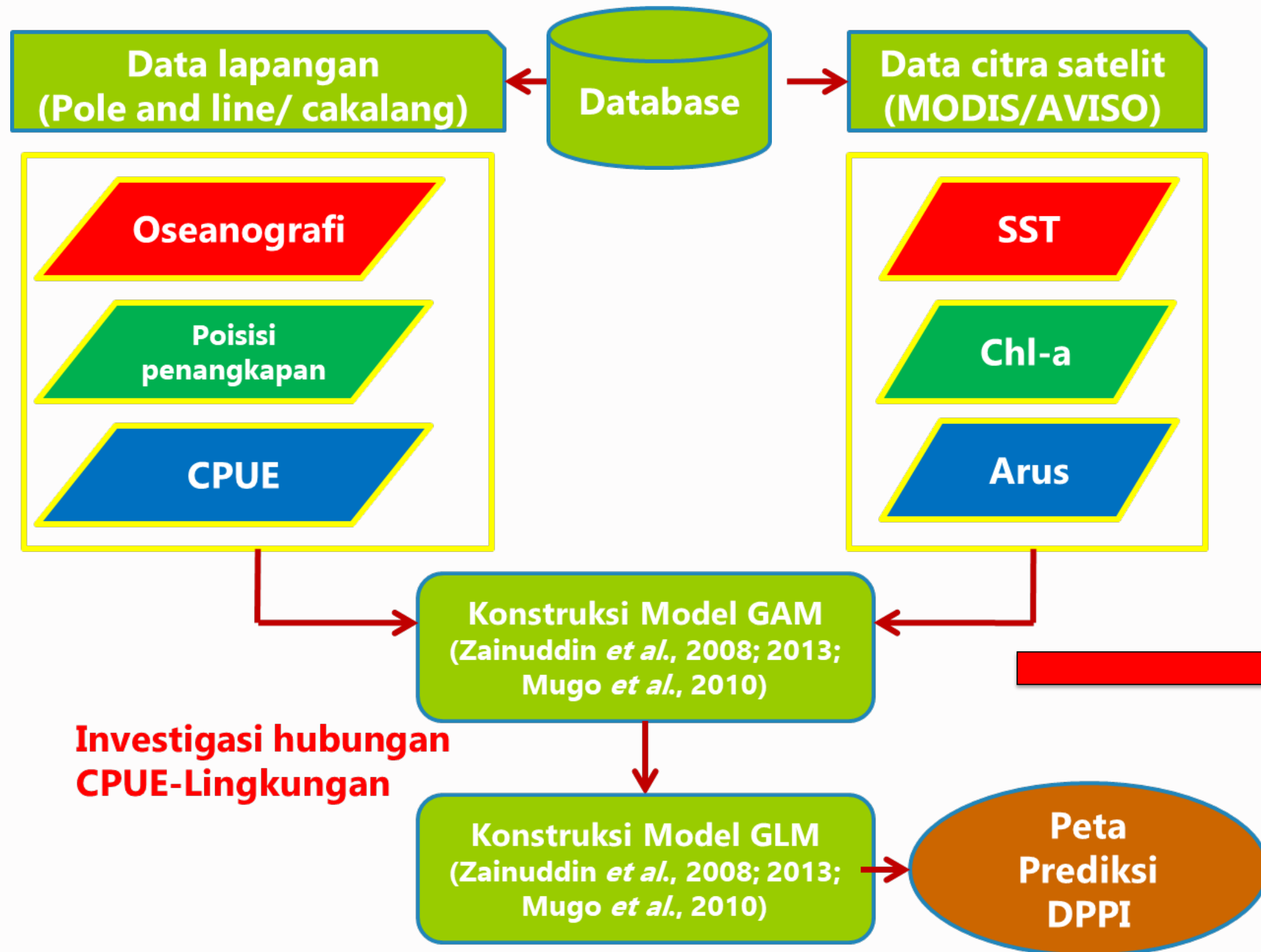
ALIRAN AIR LINTAS INDONESIA (ARLINDO)



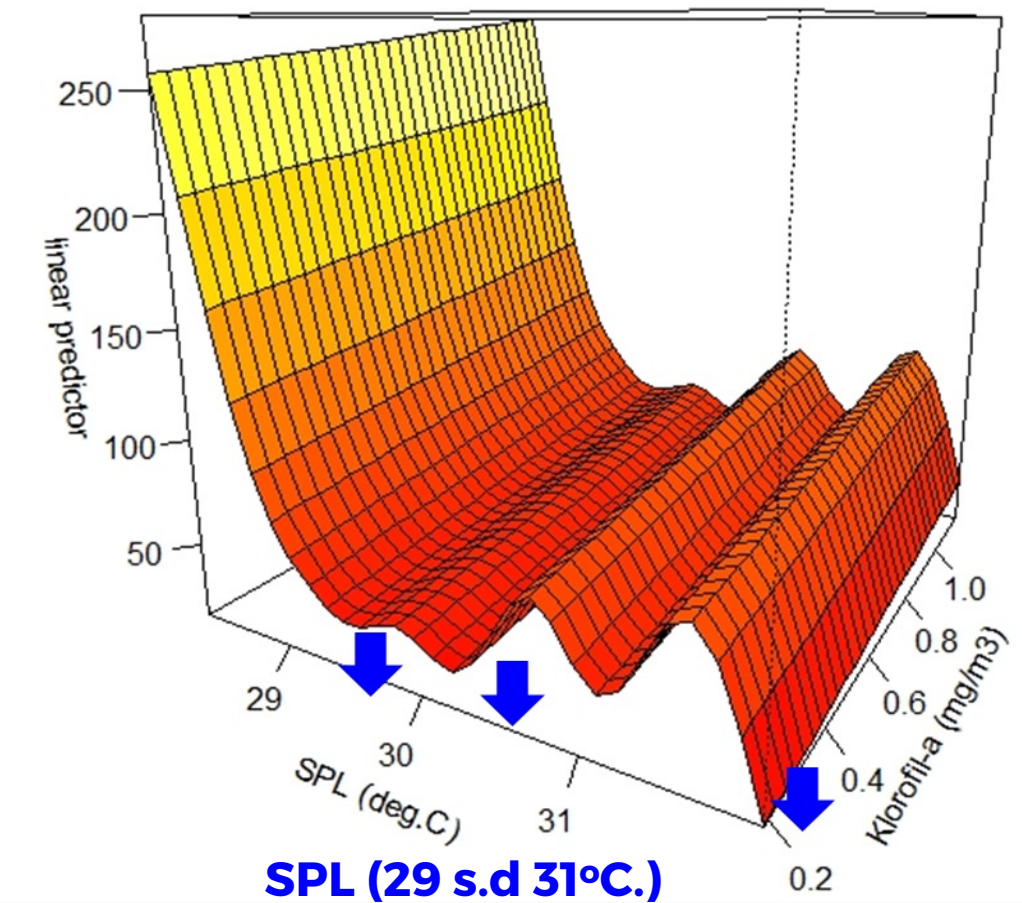
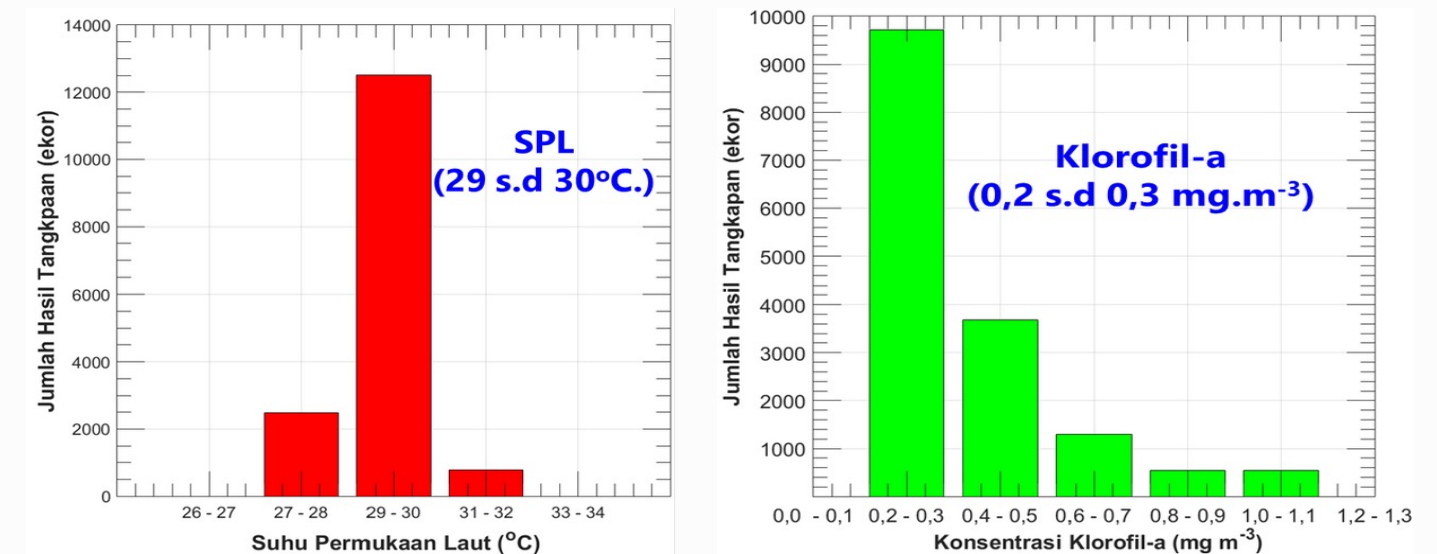
Sprintall and Liu, 2005

STUDI KASUS : FISHING GROUND IKAN CAKALANG

SKEMA PEMBUATAN PETA PREDIKSI FISHING GROUND

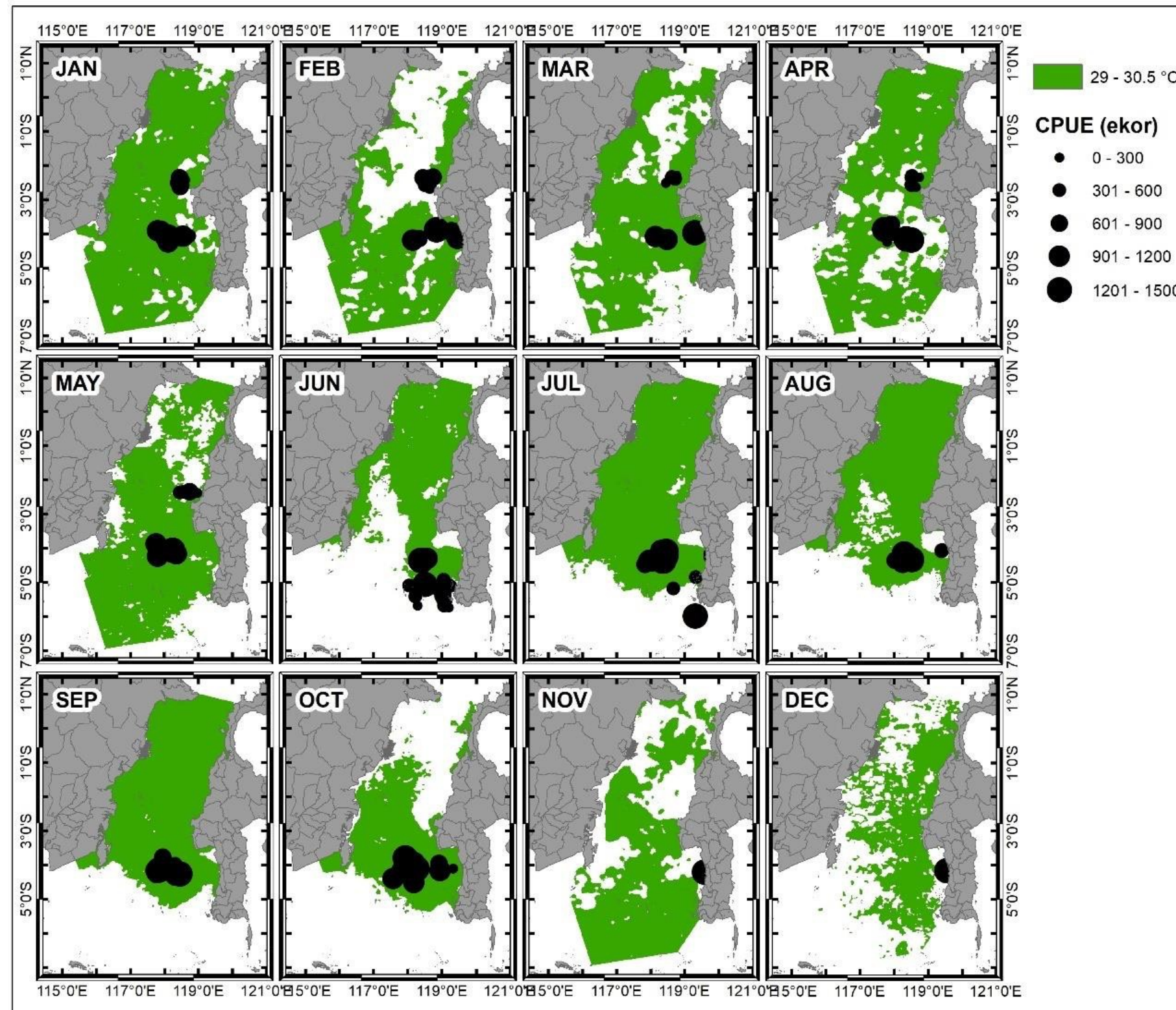


HABITAT OPTIMUM IKAN CAKALANG



SPL (29 s.d 31°C.)
Klorofil-a (0,2 s.d 0,4 mg.m⁻³)

DISTRIBUSI SPASIAL DAN TEMPORAL SPL OPTIMUM (HIJAU) DIOVERLAI DENGAN FISHING GROUND CAKALANG (HITAM) DI SELAT MAKASSAR



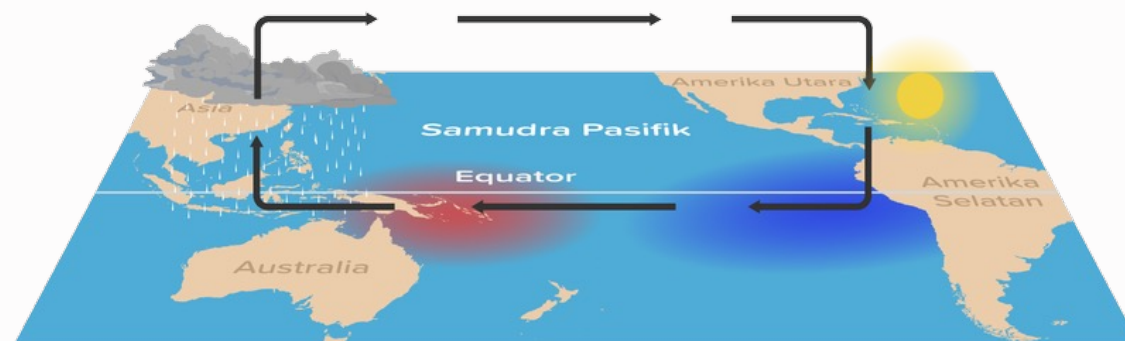
PURSE SEINE

- ☒ KESESUAIAN SPL DENGAN FISHING GROUND 88,28%.
- ☒ TERDAPAT NEW FISHING GROUND.

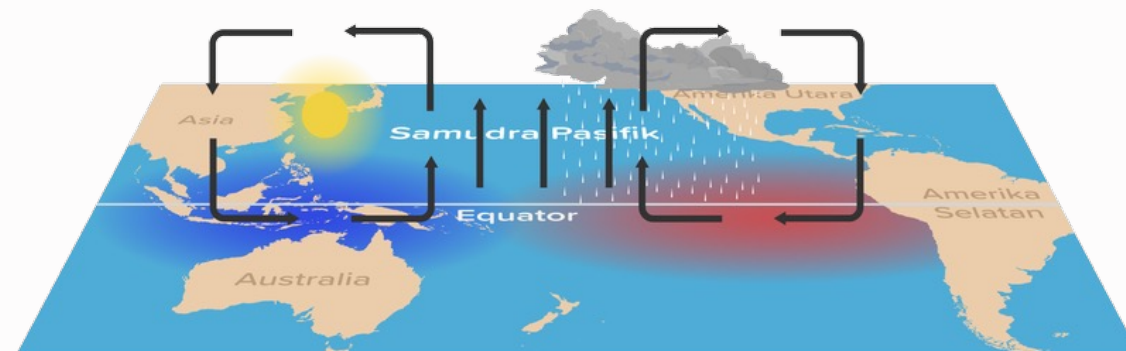
VARIABILITAS PERUBAHAN IKLIM

SAMUDERA PASIFIK (SIKLUS ENSO)

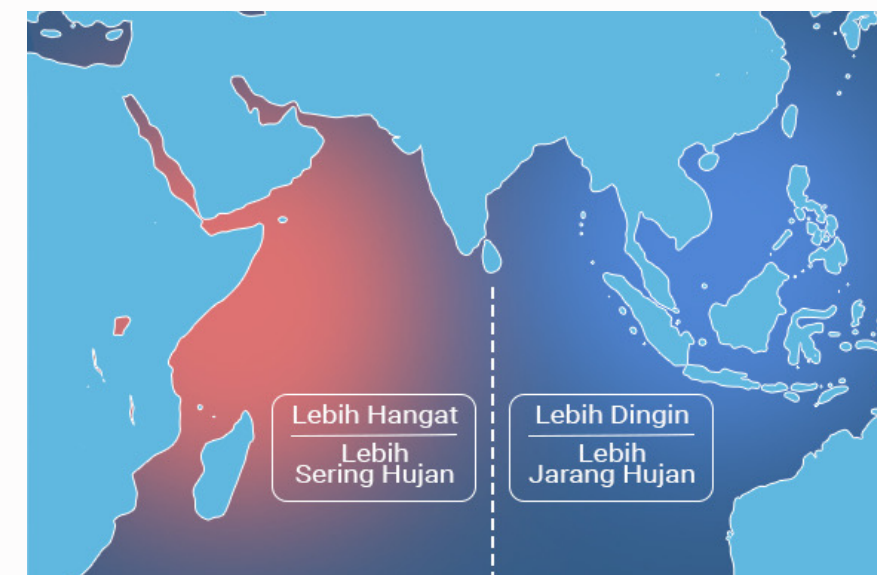
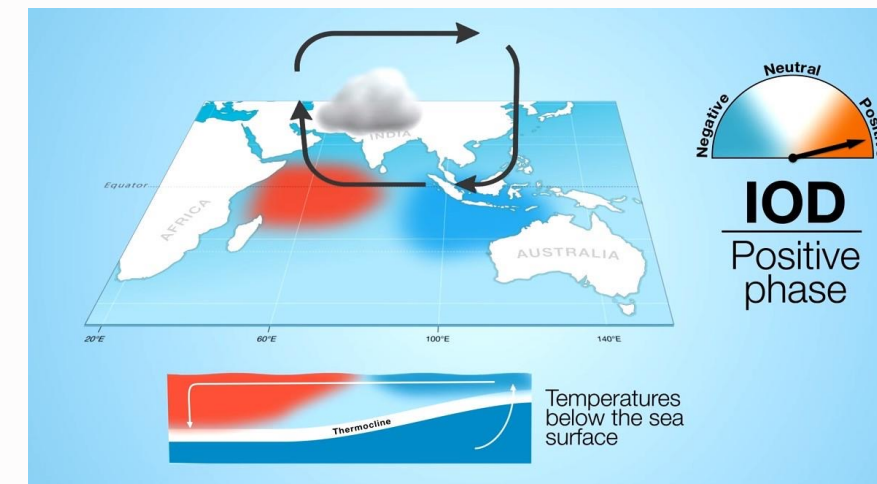
La Nina



El Nino



SAMUDERA HINDIA (IOD)



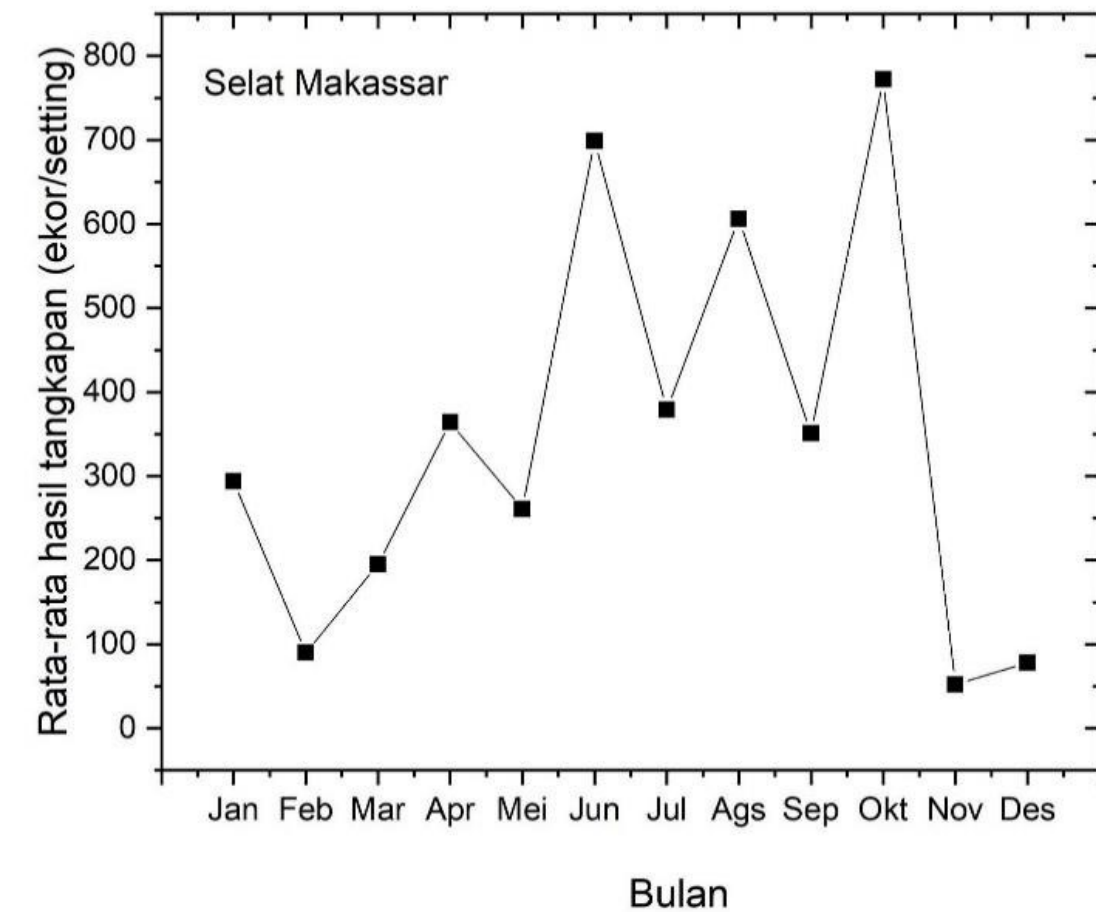
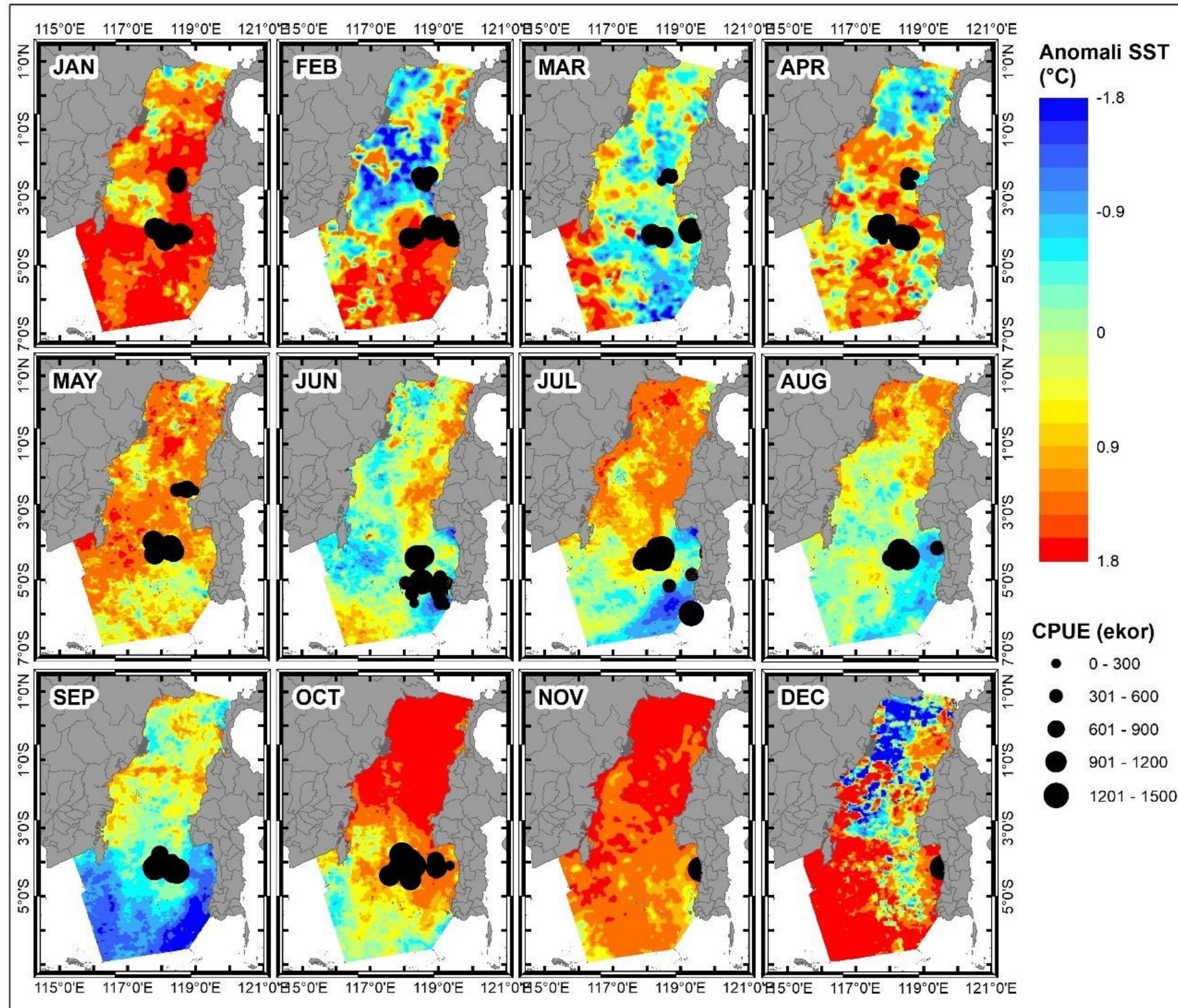
El Nino Southern Oscillation (ENSO) dan Indian Ocean Dipole (IOD)



**TERJADI ANOMALI SUHU PERMUKAAN LAUT
DI PERAIRAN INDONESIA**

Sumber : BMKG

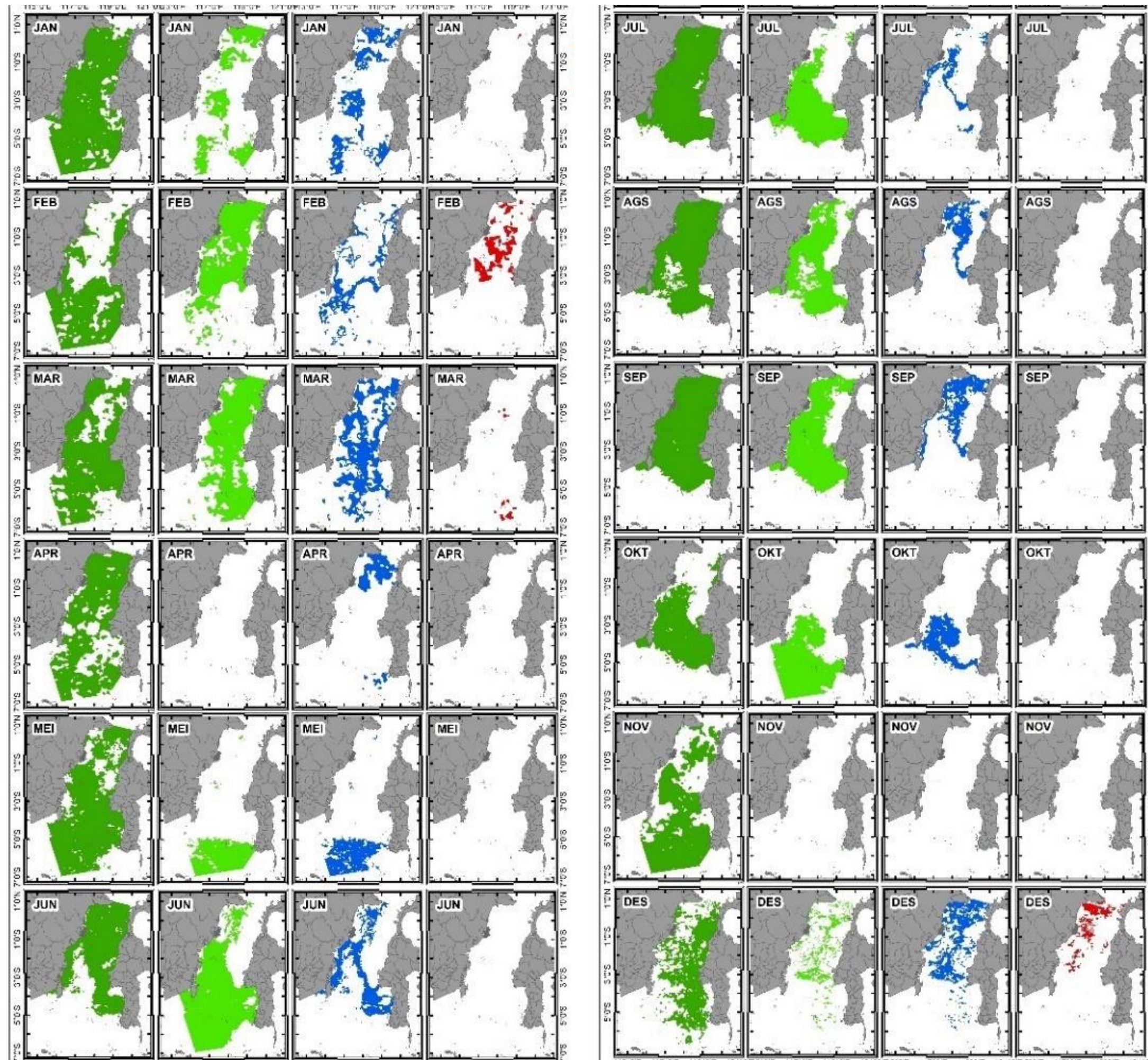
DINAMIKA SPATIAL DAN TEMPORAL ANOMALI SPL SELAMA 15 TAHUN (2005- 019) DIOVERLAI DENGAN CPUE CAKALANG DI SELAT MAKASSAR



ANOMALI TERENDAH (-1,68 °C) (118 °BT dan 1 °LS) DAN TERTINGGI (1,79 °C) (117 °BT dan 5 °LS) TERJADI PADA BULAN DESEMBER.



PUNCAK CPUE CAKALANG PADA BULAN OKTOBER (772 EKOR PER SETTING).



PETA HABITAT, SPL OPTIMUM IKAN CAKALANG PADA KONDISI NORMAL DAN SKENARIO KENAIKAN SPL.

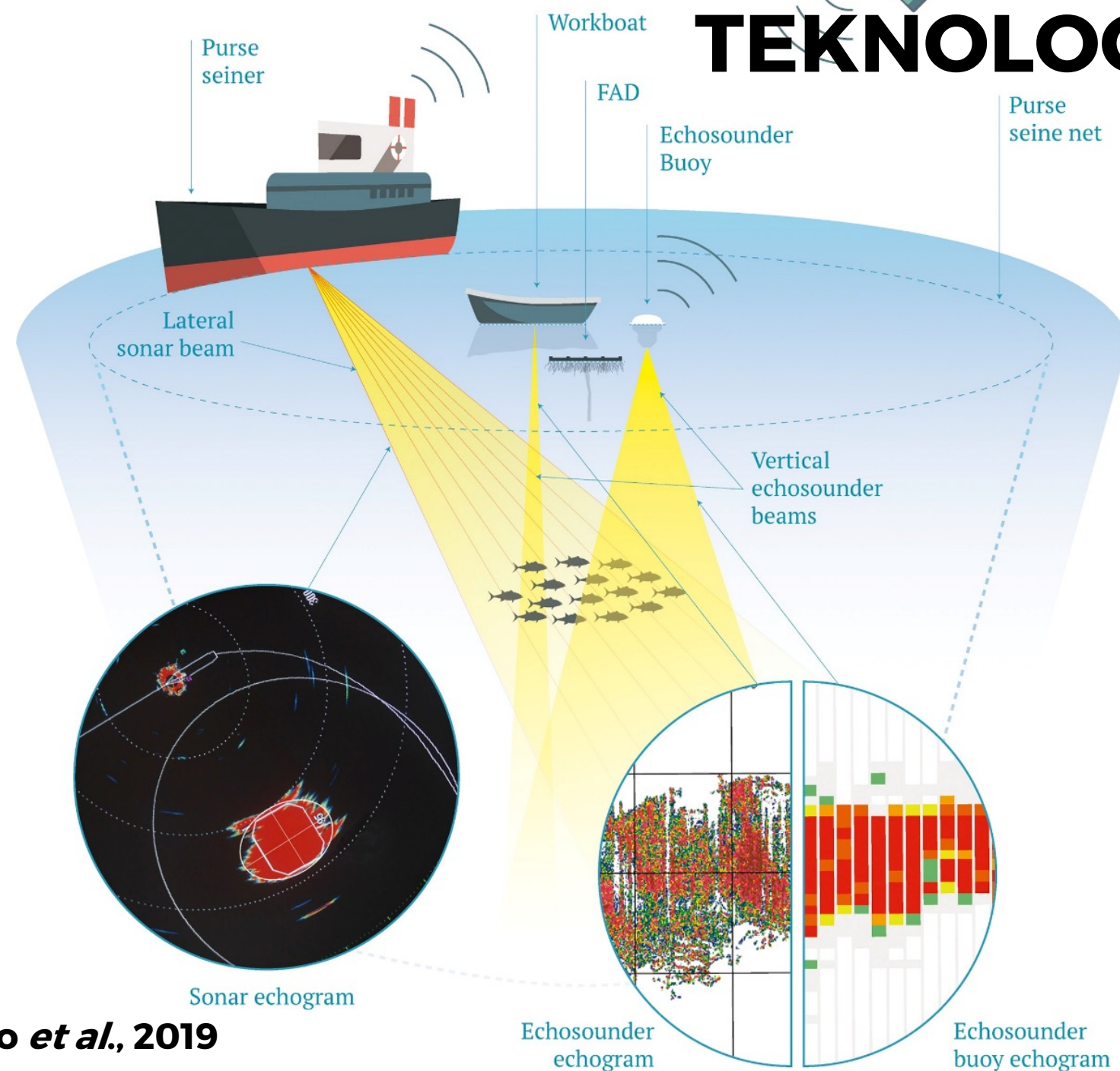
Peningkatan SPL

- normal
- 0.5 °C
- 1 °C
- 2 °C

Skenario Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)

PERUBAHAN SPL DAPAT MEMPENGARUHI DISTRIBUSI SPATIAL DAN TEMPORAL IKAN CAKALANG.

TEKNOLOGI HIDROAKUSTIK



Moreno *et al.*, 2019

KEUNGGULAN

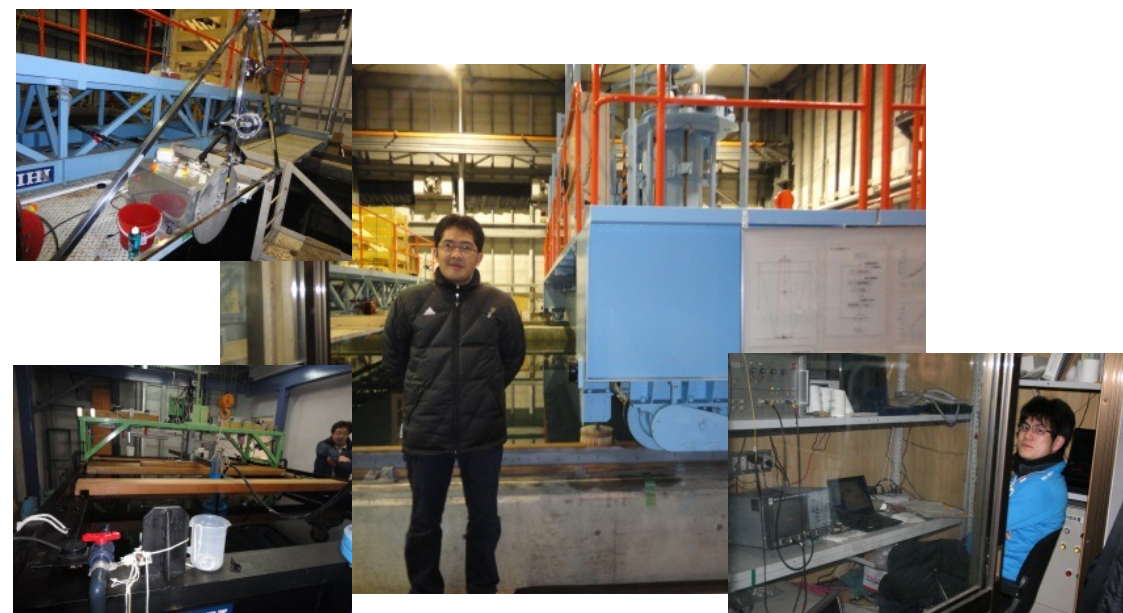
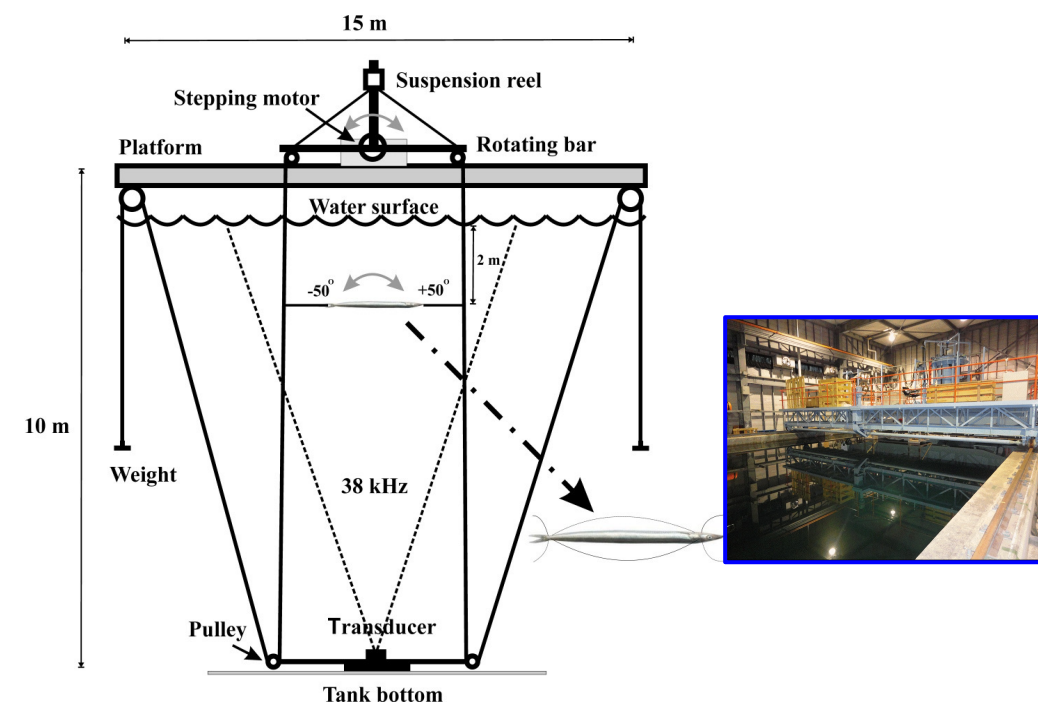
- ☒ Frekuensi yang digunakan ramah lingkungan dan informasi yang didapatkan Real-time.
- ☒ Survei dapat dilakukan dengan cepat pada area yang luas.

TANTANGAN

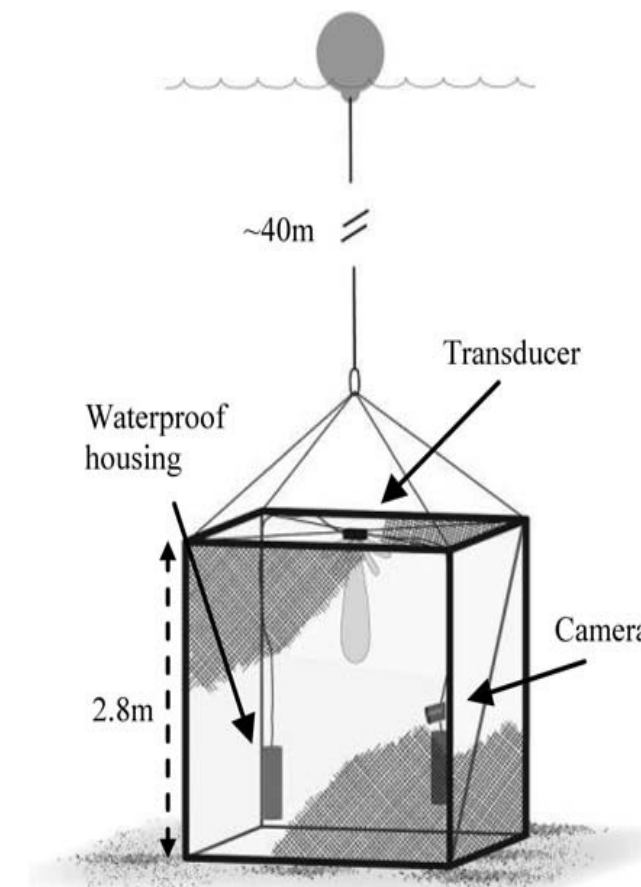
KURANGNYA INFORMASI TENTANG TARGET STRENGTH. JENIS, SUDUT RENANG DAN UKURAN IKAN SANGAT MEMPENGARUHI TARGET STRENGTH.

METODE PENGUKURAN TARGET STRENGTH

Laboratorium (ex-situ)

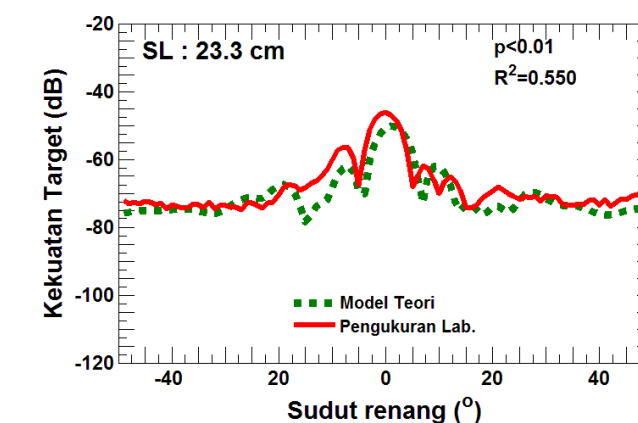
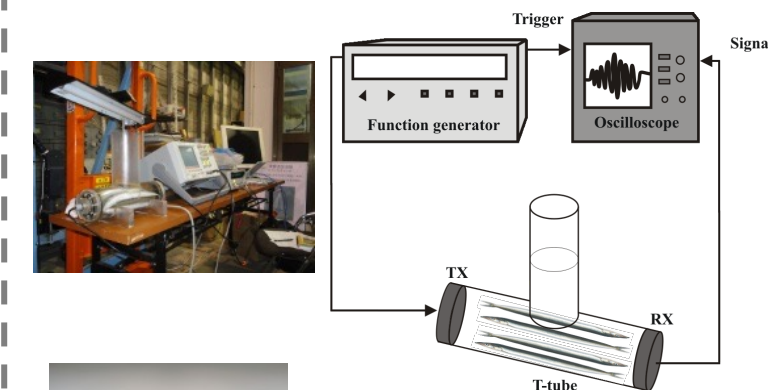


Lapangan (in-situ)

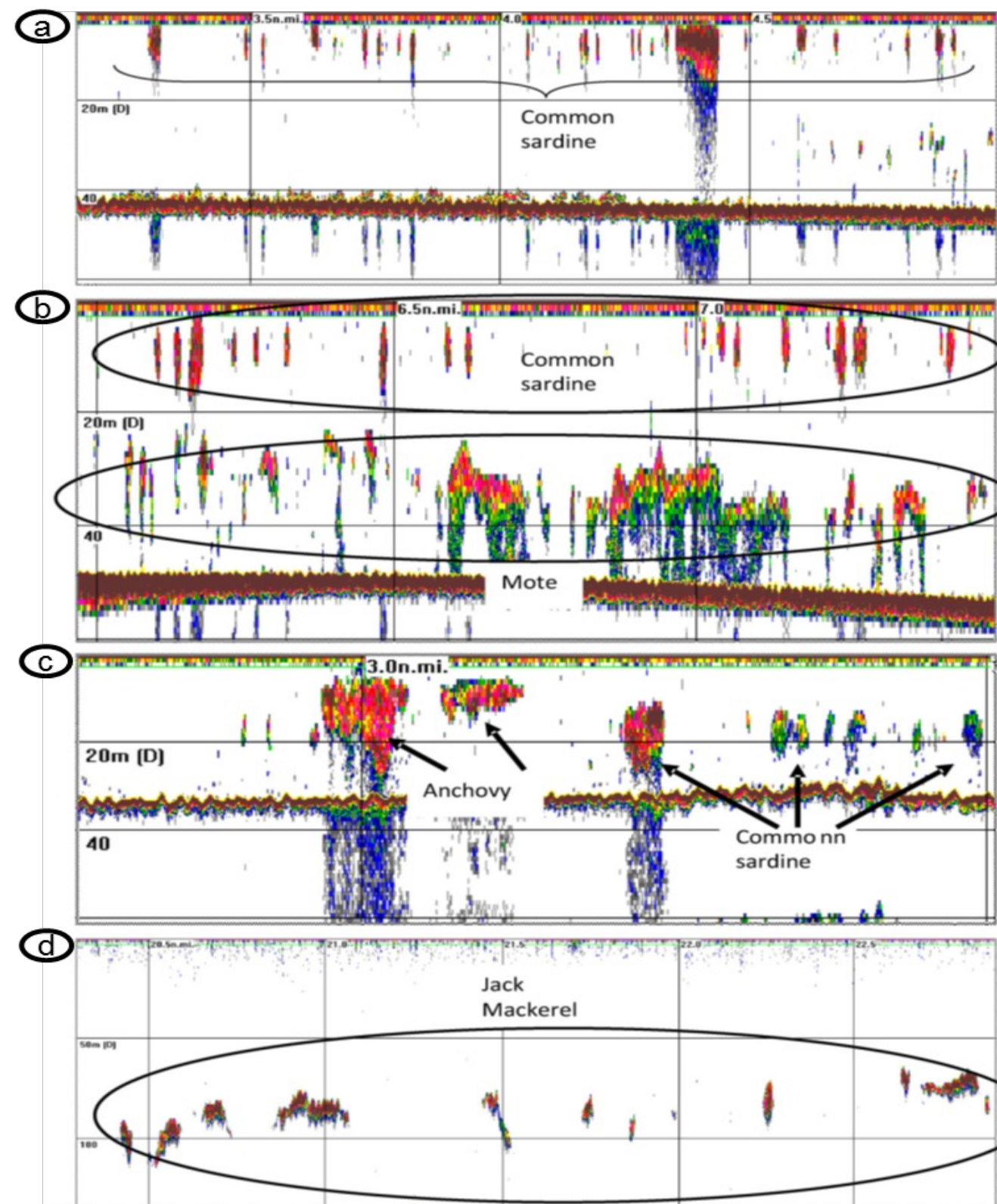


Kubilius and Ona, 2012

Model teori (*DWBA model*)

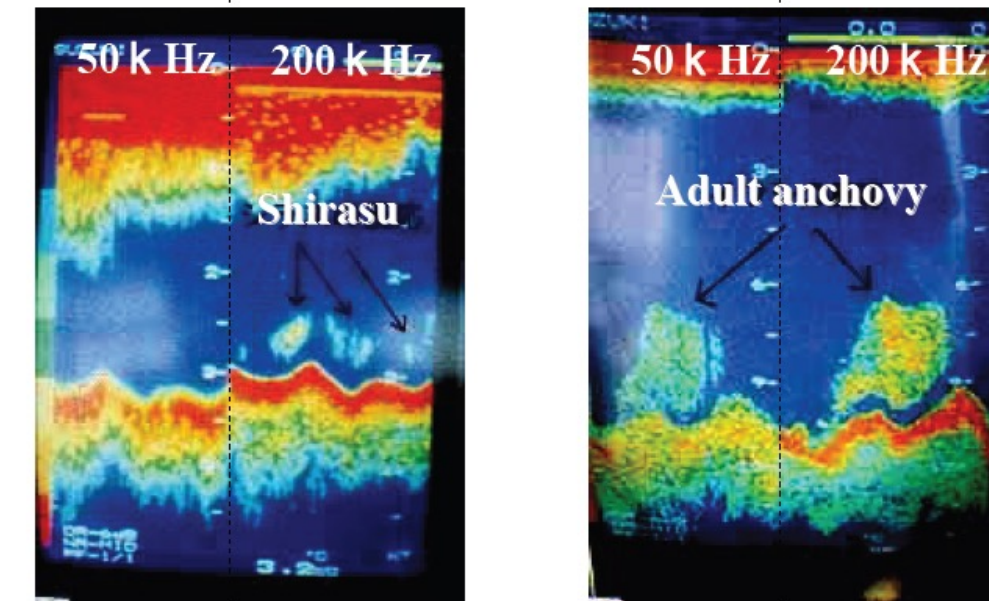


FISH ECHO TRACES



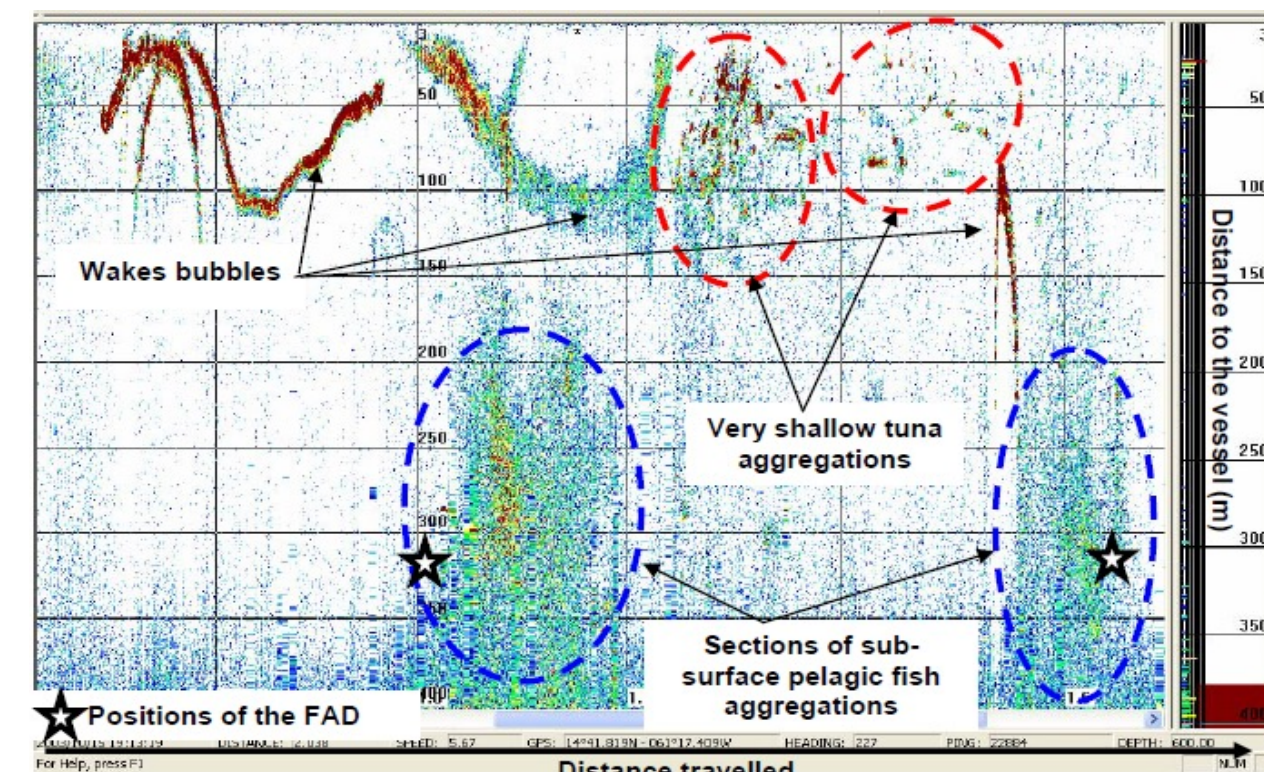
Robotham et al., 2010

Use of a dual frequency echo sounder to find a shirasu fishing ground (50kHz and 200kHz)



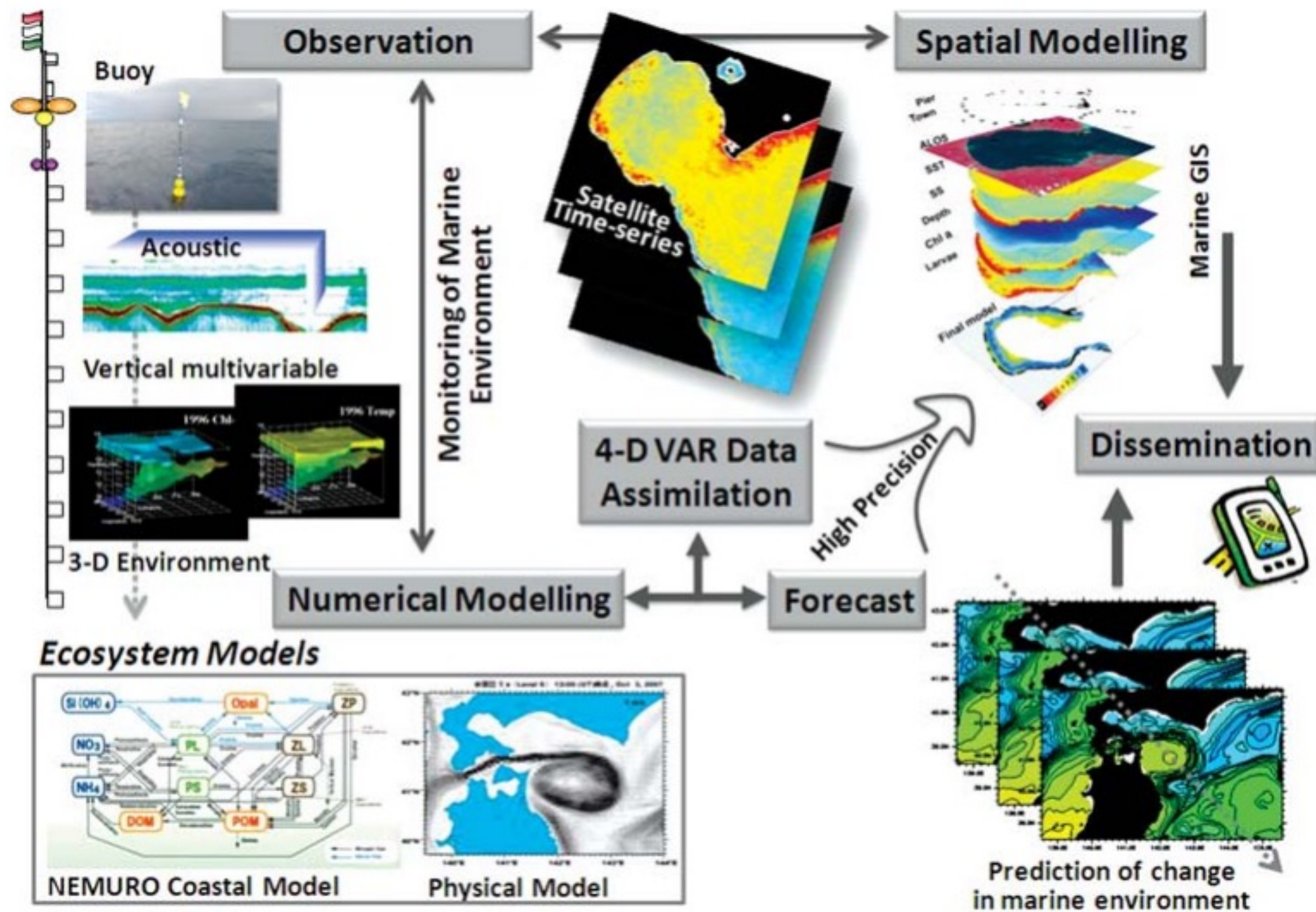
<http://www.choshinet.or.jp/~tomotatu/gyotan.htm>

(Miyashita, 2005)



(Doray et al., 2006)

SISTEM INFORMASI KELAUTAN DAN PERIKANAN



TANTANGAN RISET NASIONAL

1

PERLUNYA MEMBANGUN SISTEM INFORMASI BERBASIS REMOTE SENSING (SATELIT DAN HYDROAKUSTIK RS), MODEL EKOSISTEM, DAN GIS UNTUK PEMANFAATAN SUMBERDAYA LAUT SECARA BERKELANJUTAN.

2

PENINGKATAN KAPASITAS TEKNOLOGI ARMADA PENANGKAPAN IKAN UNTUK PEMANFAATAN ZEEI DAN PERAIRAN INTERNATIONAL.

3

MONITORING DAMPAK DAN MITIGASI PERUBAHAN IKLIM TERHADAP PEMANFAATAN SUMBERDAYA LAUT.

TERIMA KASIH



FIT-ERG
Fishing Technology
Research Group

<https://trg.unhas.ac.id/fiterg/>