

# DAMPAK INDIAN OCEAN DIPOLE (IOD) TERHADAP POLA CURAH HUJAN LOKAL DI WILAYAH BARAT SUMATERA : ANALISIS DATA STASIUN BMKG

Kelompok 2





# OUR TEAM



**Lionel Rahman**



**Kylian Adam**



**Qoshirotu Jr**



**Jibran Kroos**





# PENDAHULUAN

Perubahan iklim global dan fenomena variabilitas iklim regional memiliki dampak signifikan terhadap pola cuaca dan curah hujan di berbagai wilayah dunia. Salah satu fenomena variabilitas iklim regional yang paling berpengaruh di kawasan Samudra Hindia adalah Indian Ocean Dipole (IOD). IOD merupakan fenomena osilasi suhu permukaan laut (SPL) yang terjadi di wilayah tropis Samudra Hindia, di mana perbedaan anomali suhu antara bagian barat dan timur Samudra Hindia menyebabkan perubahan pola angin dan hujan di sekitarnya (Saji et al., 1999). IOD memiliki dua fase utama: fase positif, ketika suhu permukaan laut di bagian barat Samudra Hindia lebih hangat dibanding bagian timurnya, dan fase negatif, ketika suhu di bagian timur lebih hangat dibanding bagian barat.

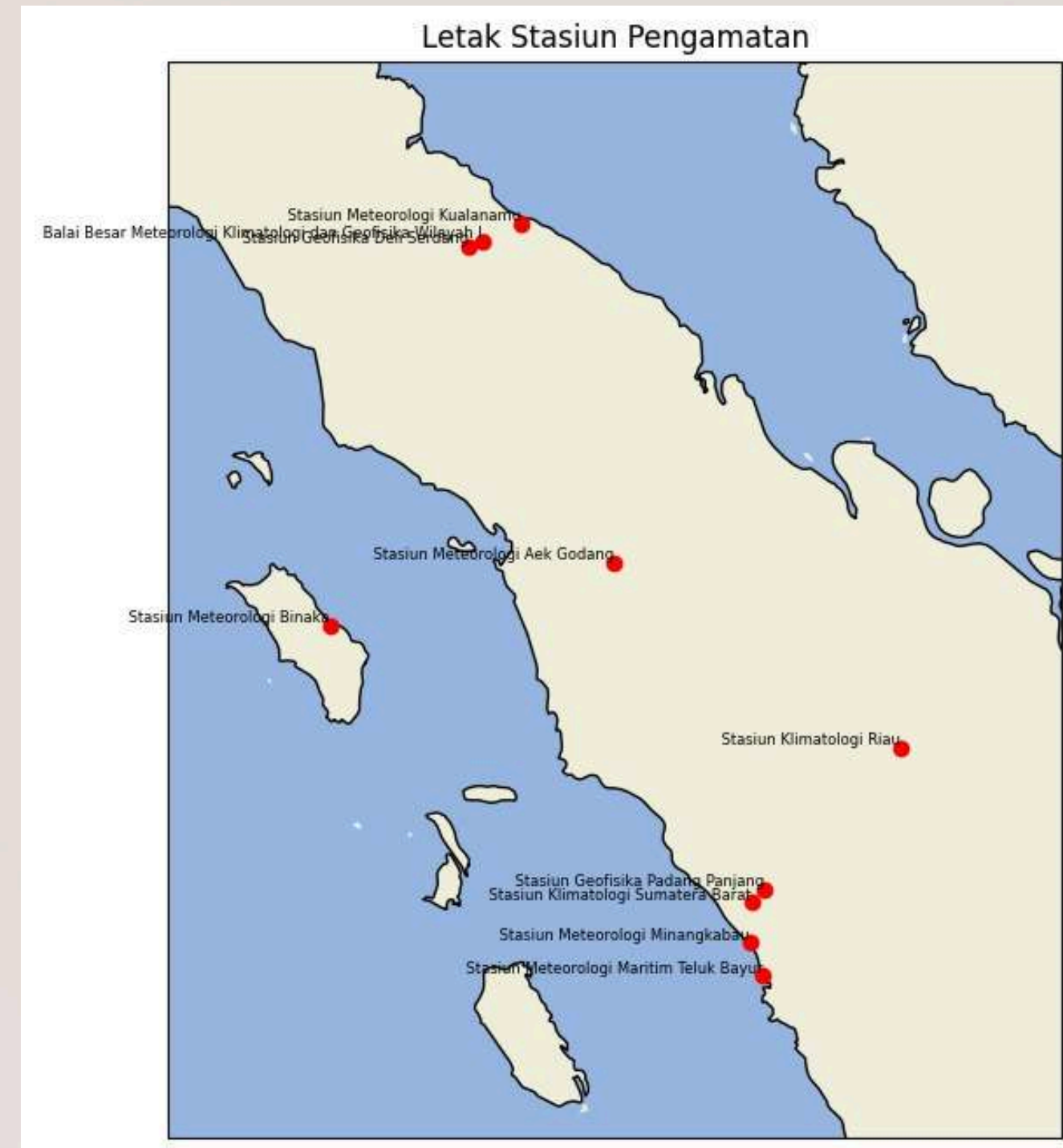
eee





# LOKASI & DATA PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di wilayah Sumatra bagian barat, meliputi Sumatra Barat, Sumatra Utara, dan Riau. Pemilihan wilayah ini didasarkan pada pengaruh topografi Bukit Barisan terhadap pola curah hujan dan karakteristik musim kemarau yang singkat dengan dua puncak musim hujan. Data yang digunakan mencakup data arah angin, curah hujan, dan suhu yang diambil dari situs BMKG dengan rentang waktu tertentu.



# METODE

## Proses Pengolahan Data

### Pengumpulan dan Pembersihan Data

Data curah hujan diperoleh dari file Excel bernama data\_lengkap.xlsx, dengan fokus pada sheet bernama RR.

### Penanganan Missing Value

Data curah hujan yang tidak valid (ditandai dengan angka 8888) diubah menjadi NaN (Not a Number).

## Analisis Data

### Pengelompokan Berdasarkan Bulan

Data curah hujan yang telah dibersihkan kemudian dikelompokkan berdasarkan bulan menggunakan fungsi groupby.

### Perhitungan Total dan Rata-rata Curah Hujan Bulanan

$$\text{Total Curah Hujan Bulanan} = \sum_{i=1}^n RR_i$$

$$\text{Rata - rata Curah Hujan} = \frac{1}{12} \sum_{m=1}^{12} RR_m$$



# METODE

## Visualisasi Data

### Plot Histogram Curah Hujan Bulanan

Histogram dibuat menggunakan matplotlib untuk menunjukkan distribusi total curah hujan bulanan.

### Penambahan Garis Rata-rata

*Garis rata – rata = Rata – rata Curah Hujan Bulanan*

### Garis Tren

$$y = mx + b$$

## Pengolahan Data Angin dan Suhu

Data pola angin dan suhu digunakan untuk memahami pengaruh topografi Bukit Barisan terhadap curah hujan di wilayah Sumatra bagian barat.

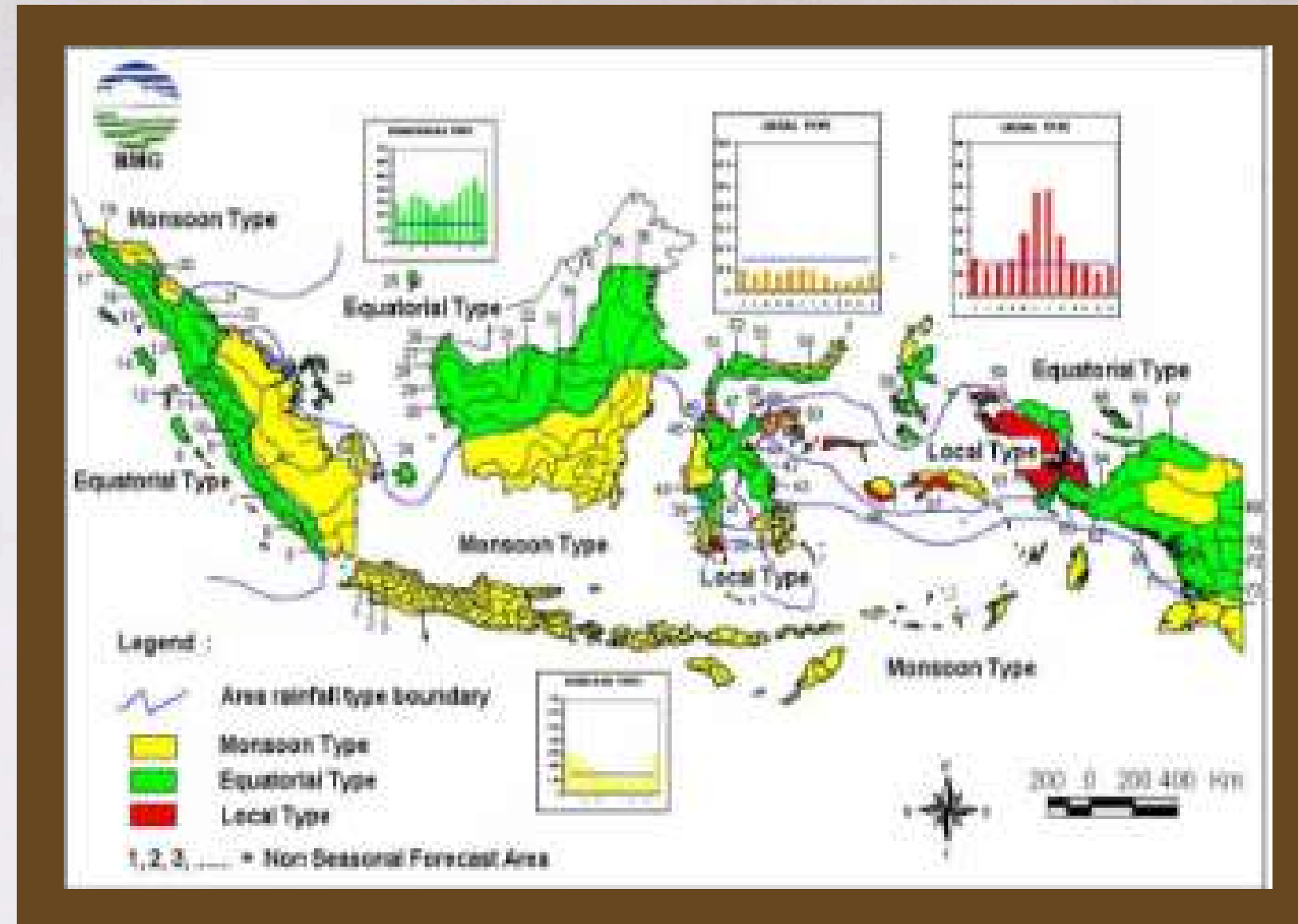
# HASIL DAN PEMBAHASAN



GRAFIK CURAH HUJAN PER TAHUN UNTUK WILAYAH BAGIAN BARAT SUMATRA



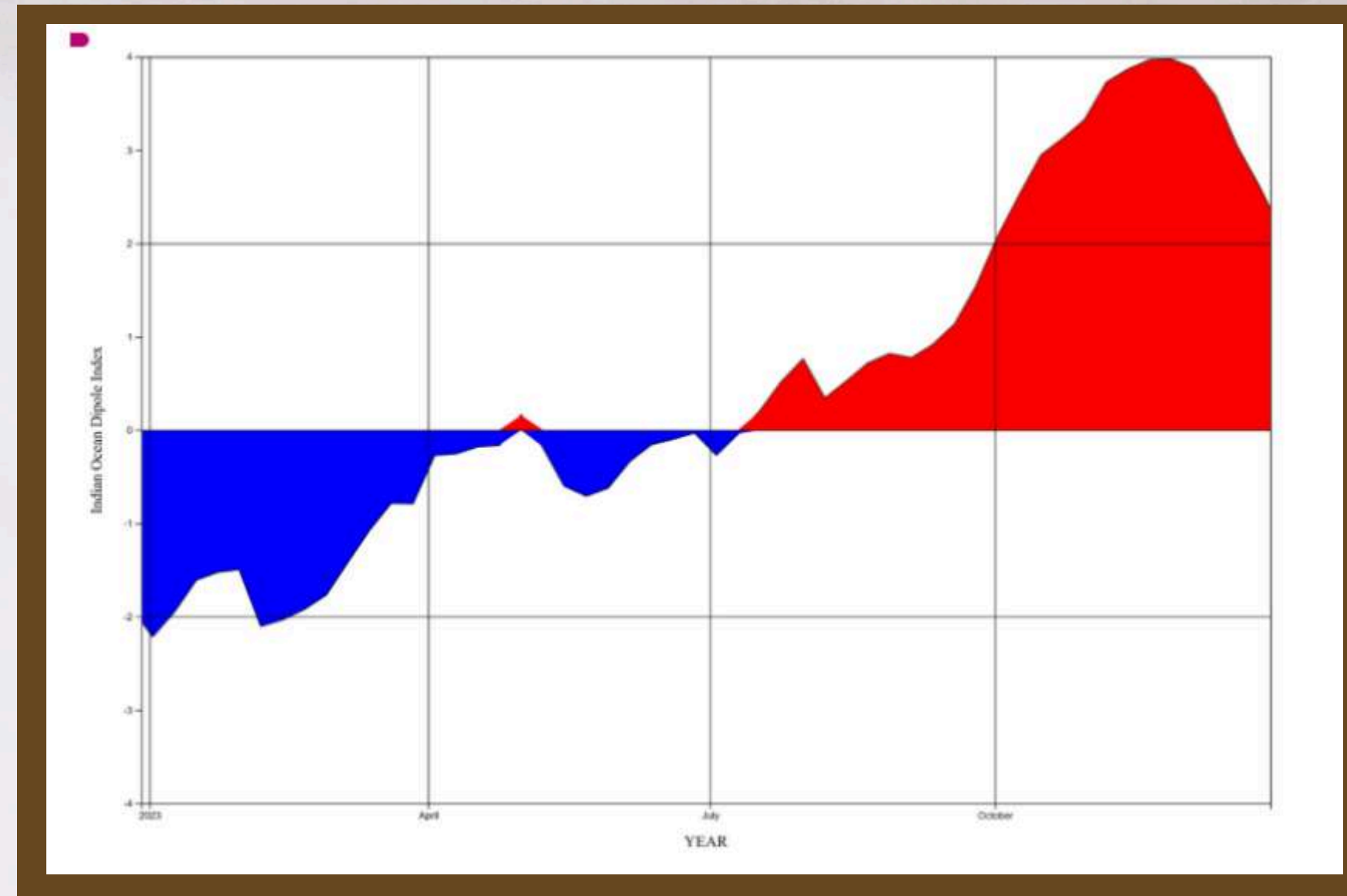
# PERBANDINGAN POLA



**POLA CURAH HUJAN DI INDONESIA. (SOURCES:  
METEOROLOGY AGENCY (BMG), INDONESIA)**

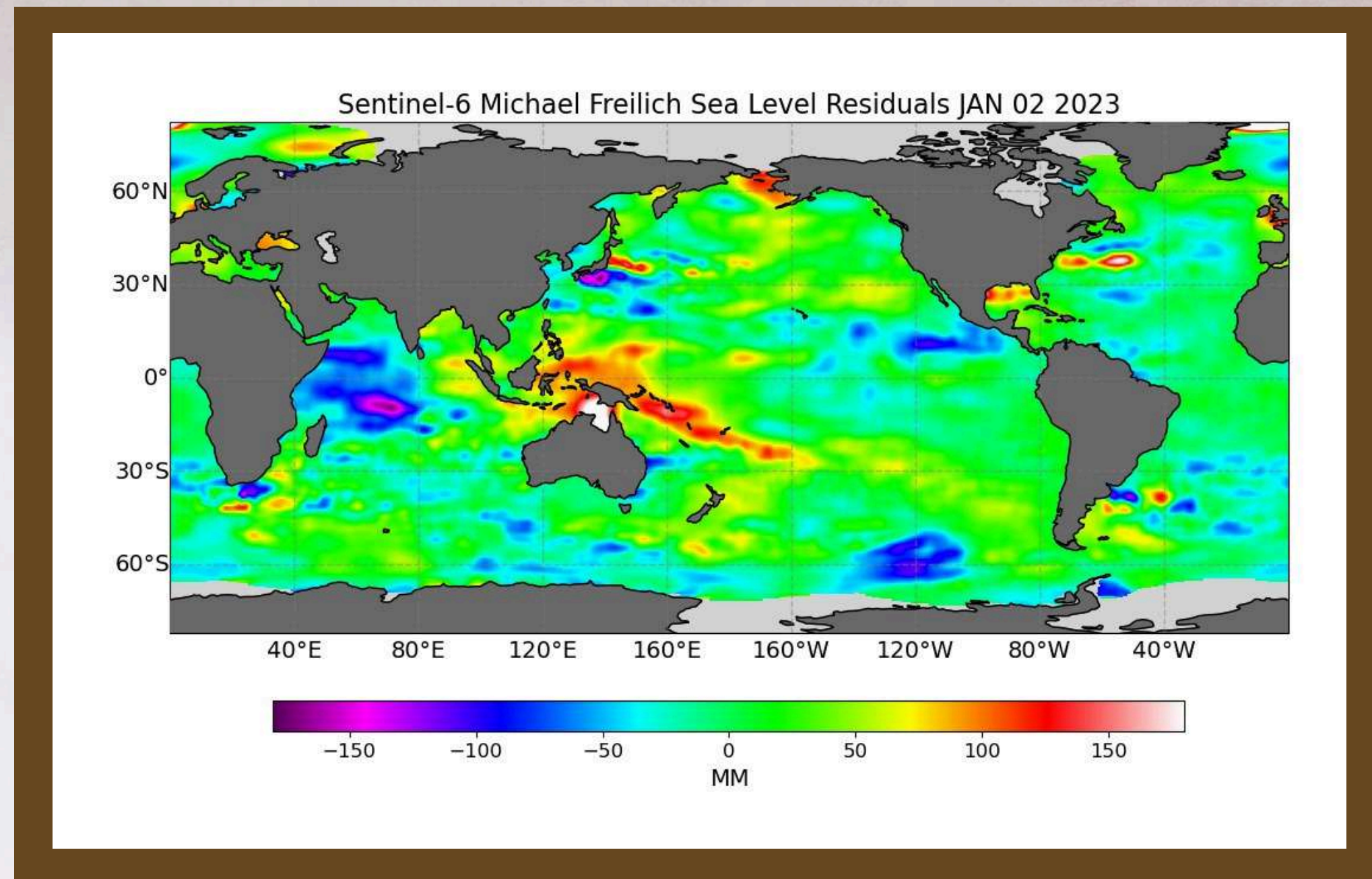


# PENGARUH INDIAN OCEAN DIPOLE (IOD)



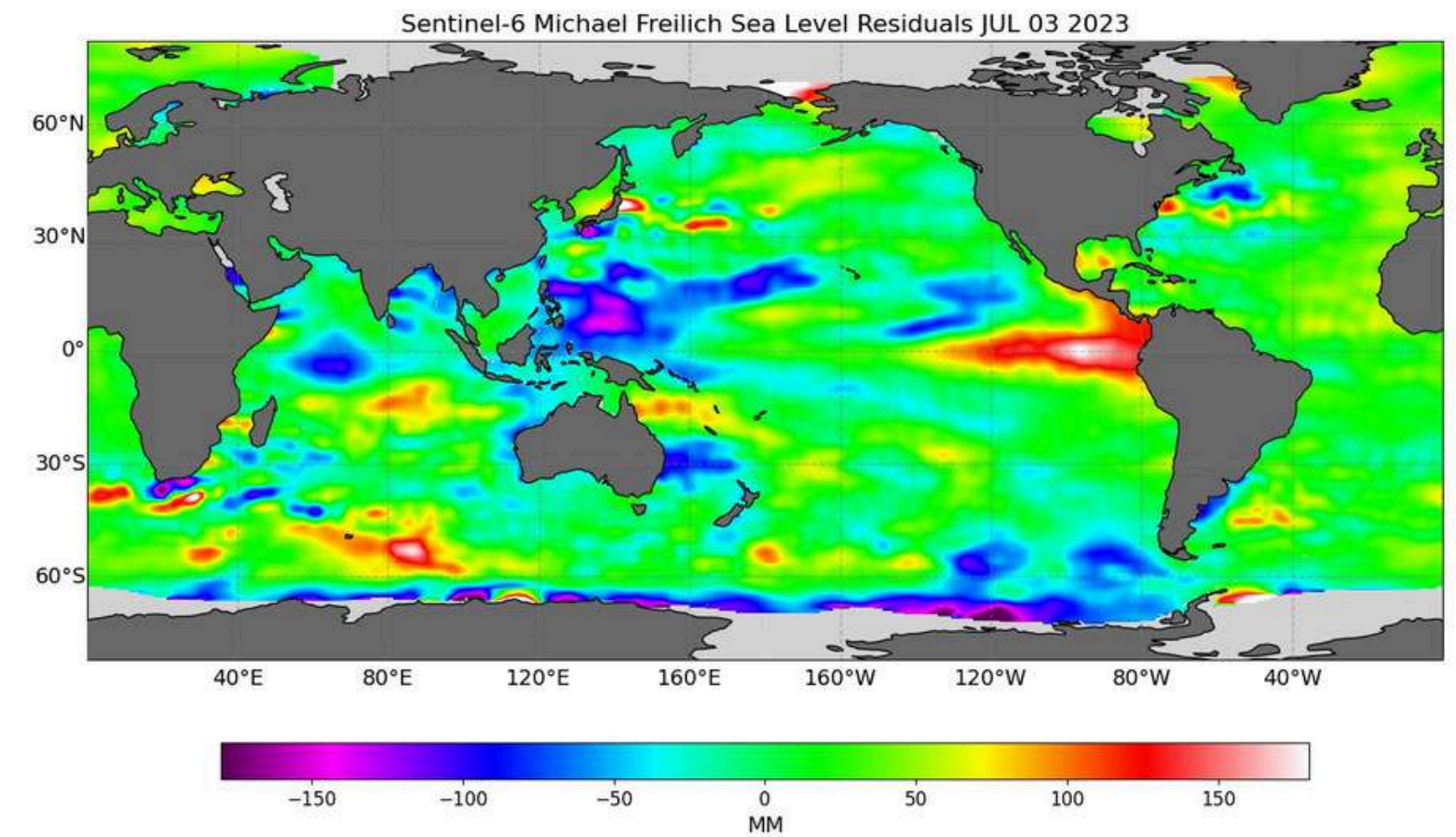
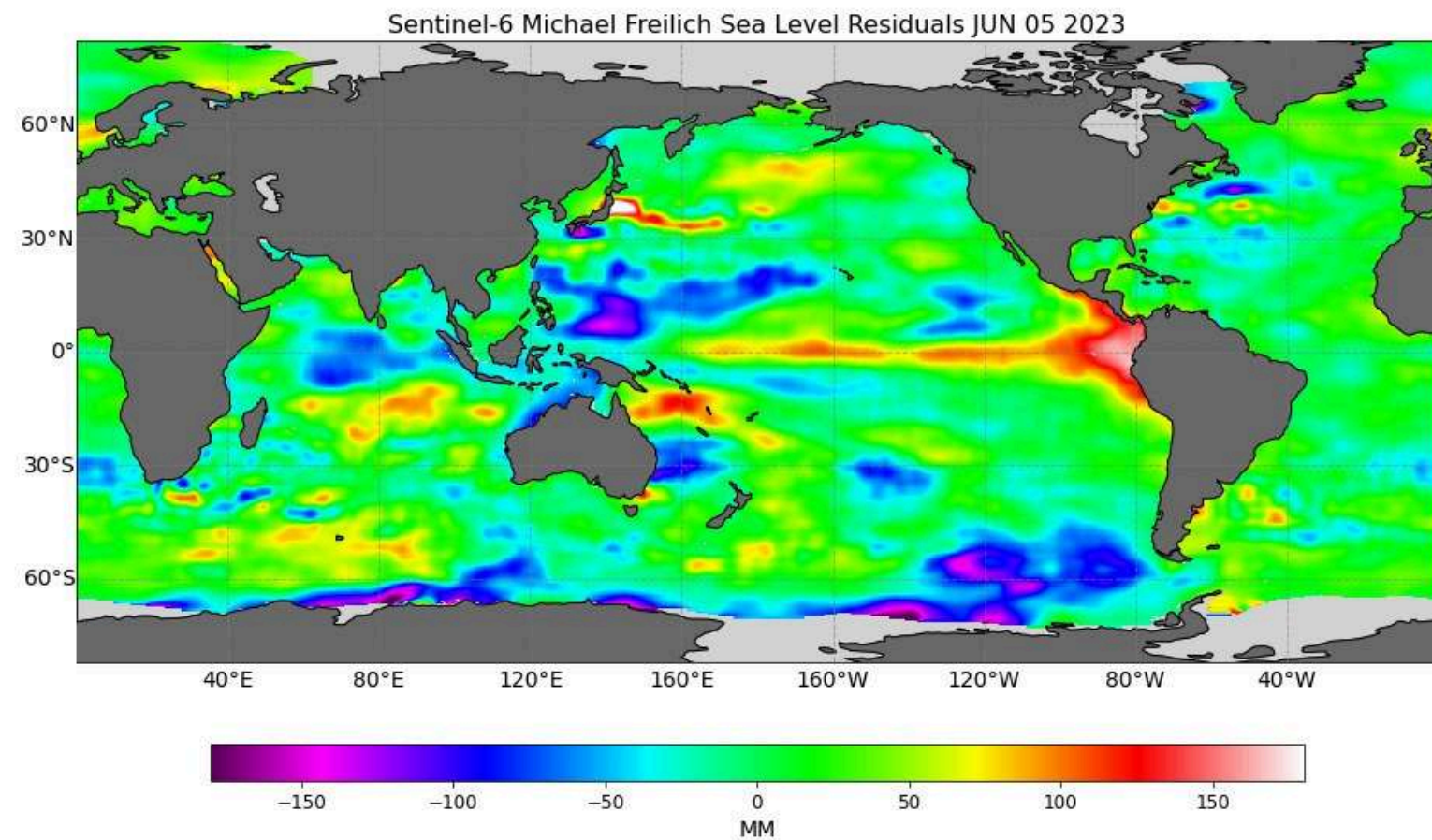
IOD INDEX





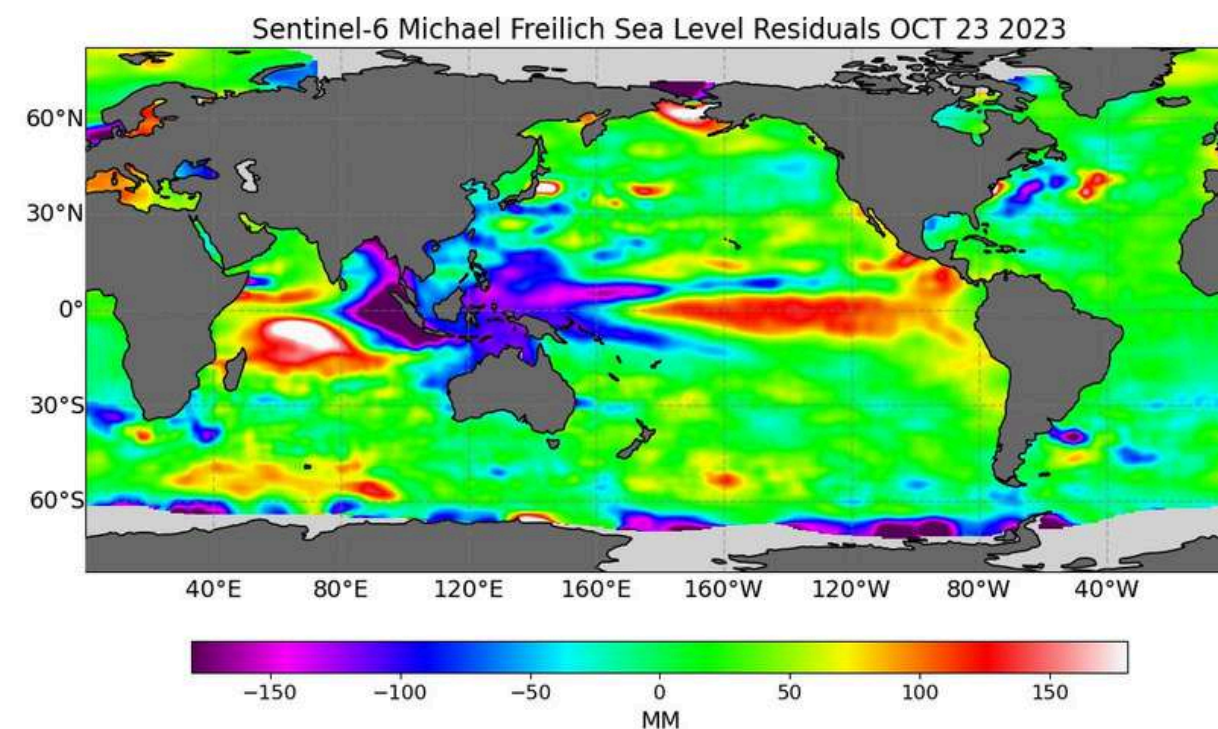
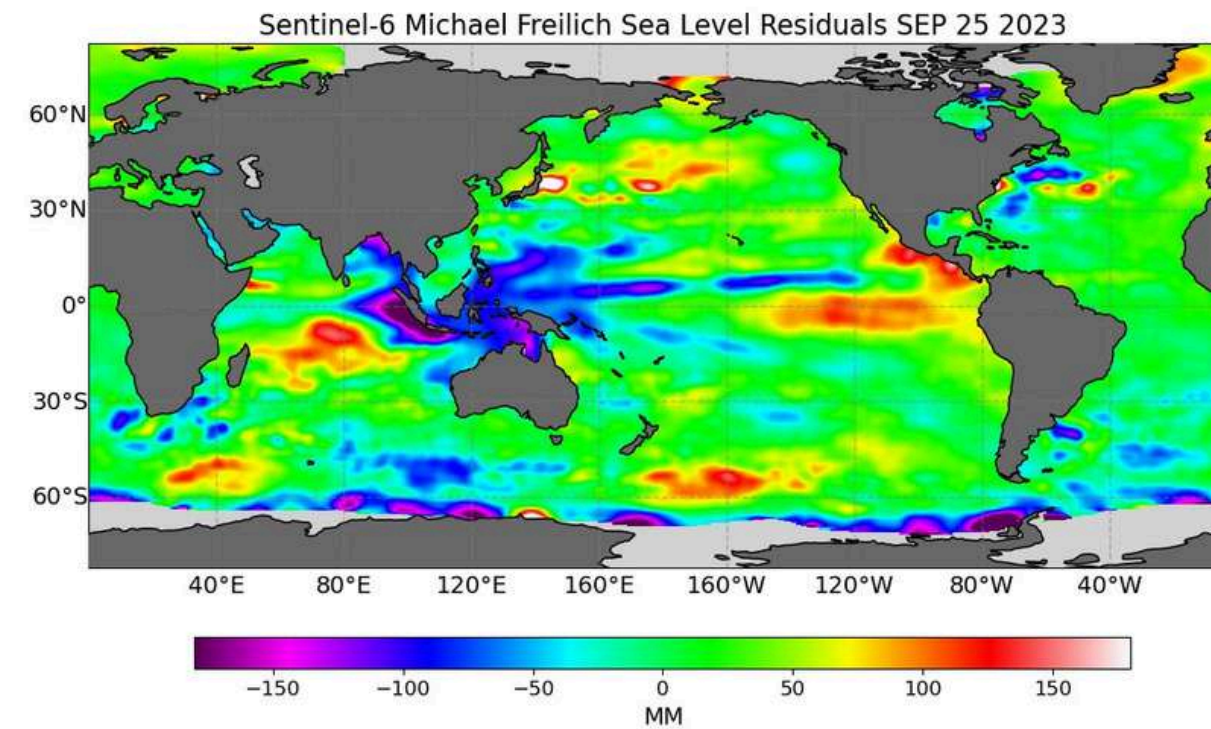
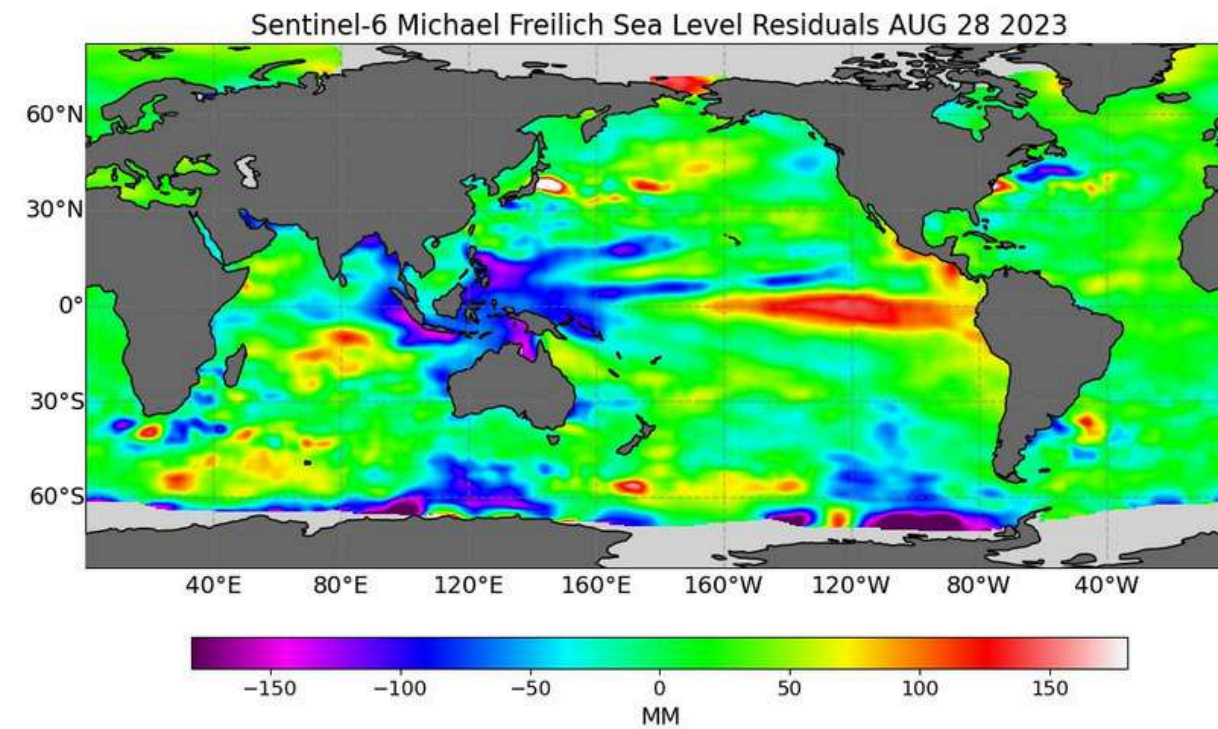
Fase IOD Negatif Awal Tahun (Januari - Mei) Grafik IOD menunjukkan nilai negatif yang signifikan dari Januari hingga sekitar Mei 2023. Fase IOD negatif ini menunjukkan bahwa selama periode tersebut, suhu permukaan laut di bagian barat Samudera Hindia lebih dingin.





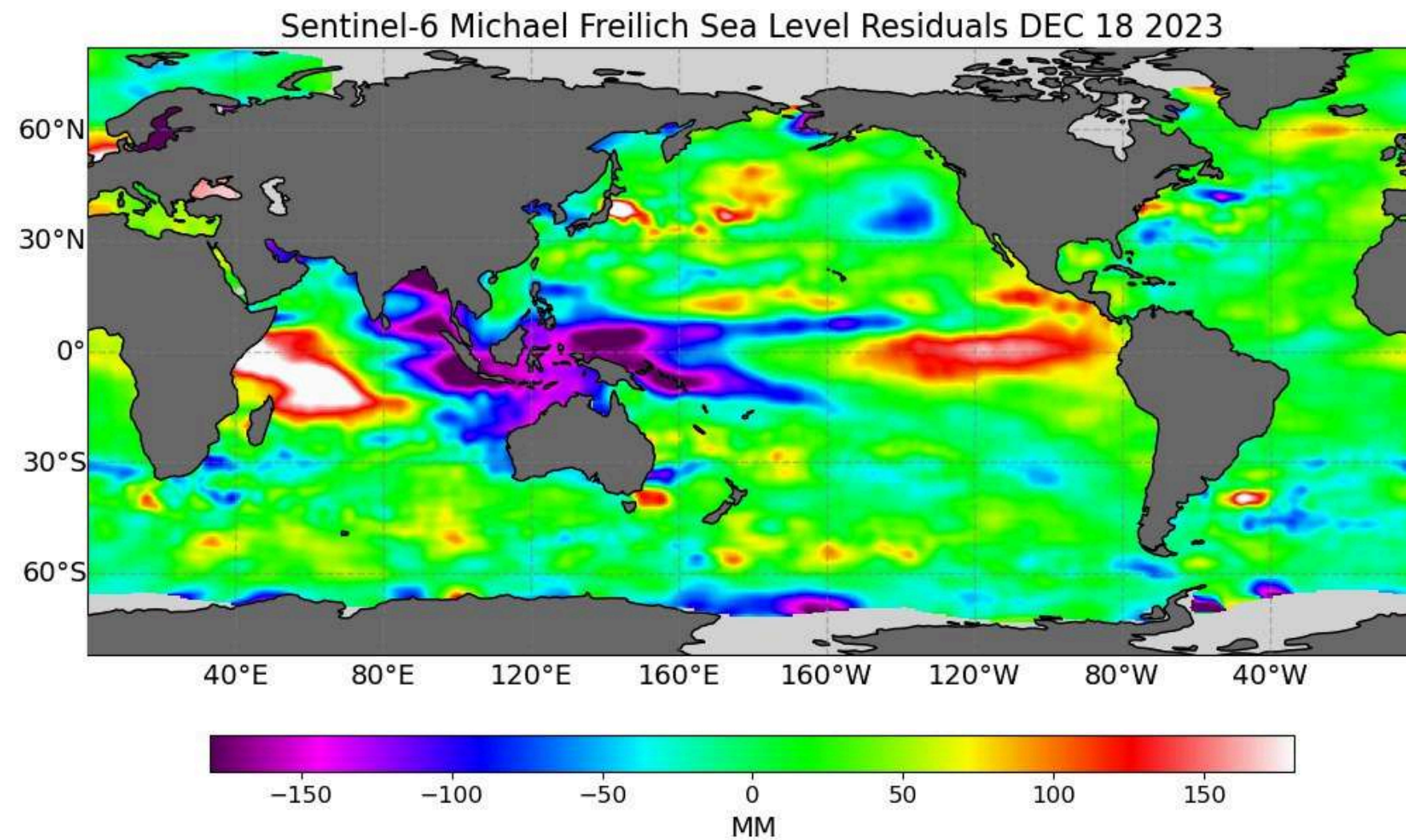
Transisi dari IOD Negatif ke IOD Positif (Juni - Juli) Sekitar pertengahan tahun, grafik IOD menunjukkan peralihan dari fase negatif menuju nol, dan mulai mendekati fase positif di sekitar bulan Juni hingga Juli. Periode ini biasanya diikuti dengan perubahan pola curah hujan karena adanya perubahan suhu permukaan laut yang mempengaruhi sirkulasi angin dan pola hujan.





Fase IOD Positif (Agustus - Oktober)  
Grafik IOD menunjukkan fase positif yang signifikan dari bulan Agustus hingga puncaknya di sekitar bulan September hingga Oktober. Fase positif IOD ini biasanya dikaitkan dengan peningkatan curah hujan di wilayah barat Sumatera karena adanya suhu permukaan laut yang lebih hangat di Samudera Hindia bagian barat.

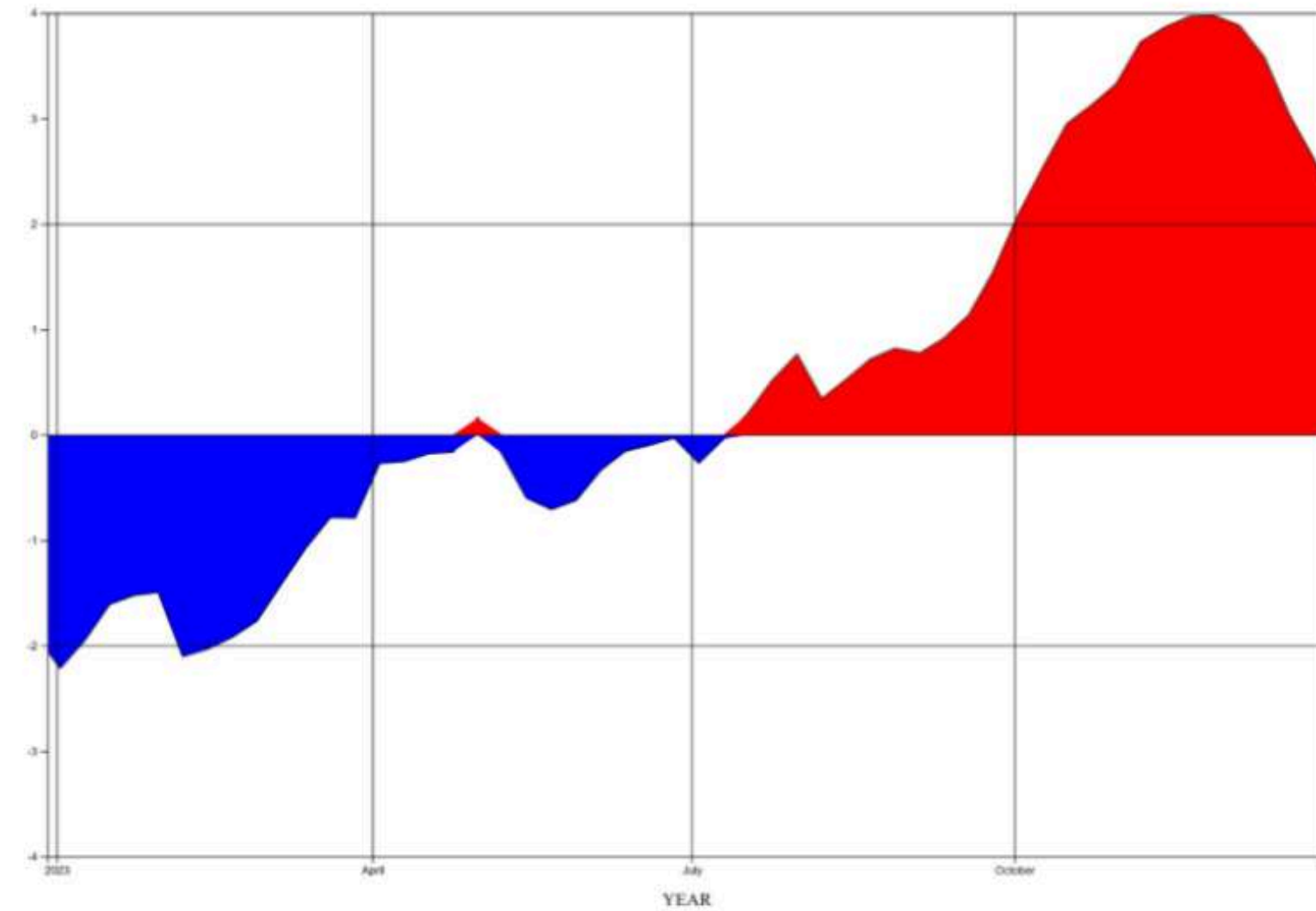




Pengurangan IOD Positif Akhir Tahun Pada bulan-bulan terakhir seperti November hingga Desember, grafik menunjukkan penurunan indeks IOD menuju nol. Hal ini menandakan bahwa pola IOD mulai mereda, yang dapat menyebabkan stabilisasi atau sedikit penurunan curah hujan di wilayah barat Sumatera.



# POLA CURAH HUJAN LOKAL DAN DATA IOD





# KESIMPULAN

Curah hujan di wilayah barat Sumatera pada tahun 2023 menunjukkan variasi yang signifikan sepanjang tahun. Pada wilayah tersebut, pola curah hujan tidak sepenuhnya sesuai dengan distribusi ekuatorial yang merata, melainkan terdapat puncak curah hujan tinggi pada bulan Agustus hingga September. Fenomena ini sebagian besar dipengaruhi oleh fase positif dari Indian Ocean Dipole (IOD), yang menyebabkan peningkatan suhu permukaan laut di Samudra Hindia bagian barat dan berdampak pada pola angin serta distribusi curah hujan.

Selama IOD berada pada fase negatif di awal tahun (Januari - Mei), suhu permukaan laut yang lebih dingin mengurangi curah hujan di wilayah tersebut. Transisi dari fase negatif menuju positif pada pertengahan tahun (Juni - Juli) memicu peningkatan curah hujan, sementara puncak curah hujan terjadi pada fase IOD positif yang signifikan dari Agustus hingga Oktober. Pada akhir tahun, penurunan indeks IOD menunjukkan stabilisasi curah hujan di wilayah barat Sumatera



THANK  
YOU

eee

