



**BMKG**

# ***Buletin Maritim***

***Stasiun Meteorologi Maritim***

***Tanjung Perak***

***Surabaya***



***Edisi September 2023***

# Dewan Redaksi Buletin Maritim

Pembina:

Daryatno

Ketua:

Sutarno

Staf Redaksi:

Tim Forecaster

Nurzaka Faridatussafura

Indri Aulia PD

Ahmad Bahtiar

# BMKKG

## KATA PENGANTAR

Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Perak Surabaya berada pada koordinat 07°13'39" LS, 112°44'08" BT dan elevasi 3 Meter, merupakan stasiun yang difokuskan untuk menyediakan layanan dan informasi kemaritiman untuk wilayah Jawa Timur dan sekitarnya. Walaupun demikian, Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Perak Surabaya tetap melakukan pengamatan dan pelayanan informasi meteorologi secara umum. Informasi kemaritiman yang diolah, dianalisis, dan diprakirakan meliputi arah dan ketinggian gelombang, arah dan kecepatan angin, arah dan kecepatan arus, serta kondisi cuaca secara umum. Untuk informasi tersebut, Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Perak Surabaya dibekali dengan seperangkat *software* yang bisa membantu dalam analisis dan prakiraan. Sementara untuk informasi cuaca secara umum, data diperoleh dari pengamatan langsung yang dilakukan oleh observer.

Buletin ini berisikan rangkuman dari kegiatan operasional yang telah dilakukan selama satu bulan. Baik kegiatan pengamatan langsung, maupun analisis yang dilakukan dengan bantuan modeling. Saran dan kritik yang membangun diharapkan untuk kesempurnaan buletin ini dari edisi ke edisi.

Terima kasih yang sebesar-besarnya untuk seluruh pegawai Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Perak atas kerjasamanya hingga akhirnya buletin ini bisa diterbitkan

Surabaya, September 2023

TANJUNG PERAK SURABAYA



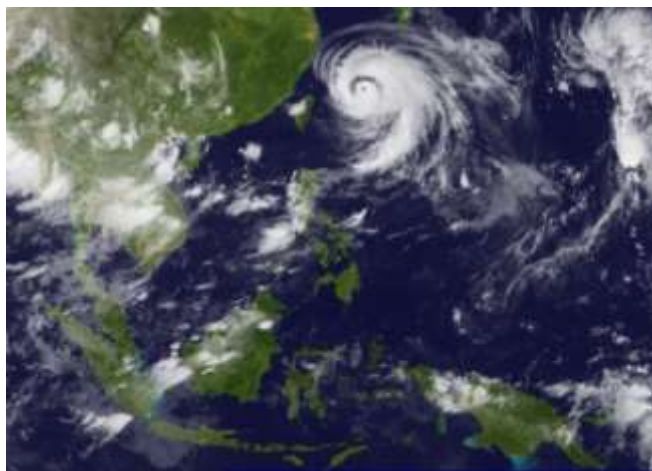
DARYATNO

## DAFTAR ISI

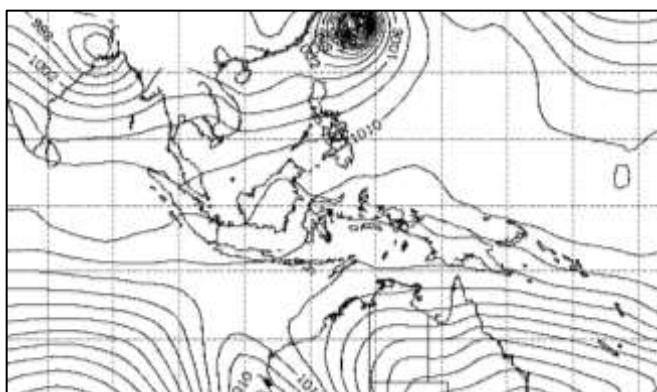
<i>Judul</i>	<i>Hal</i>
<i>Kata Pengantar .....</i>	<i>i</i>
<i>Daftar Isi .....</i>	<i>ii</i>
<i>Pendahuluan .....</i>	<i>iii</i>
<i>Prakiraan Cuaca Maritim Jawa Timur .....</i>	<i>1</i>
<i>Analisis Dinamika Atmosfer Dan Laut .....</i>	<i>8</i>
<i>Analisa Suhu Udara Dan Hujan.....</i>	<i>14</i>
<i>Analisa Tekanan Udara, Lama Penyinaran Matahari.....</i>	<i>21</i>
<i>Analisa Kelembaban Udara Dan Angin.....</i>	<i>25</i>
<i>Analisa Kondisi Perairan .....</i>	<i>28</i>
<i>Pasang Surut.....</i>	<i>31</i>

## PENDAHULUAN

Bulan Agustus 2023 merupakan musim kemarau berdasarkan pola hujan tipe monsun. Di Wilayah Tanjung Perak pada bulan ini hanya tercatat satu kejadian hujan TTU (tak terukur). Untuk kondisi cuaca selama bulan Agustus 2023 dominan cerah, dengan rata – rata lamanya penyinaran matahari sebesar 96,6 %. Suhu udara menurun dari bulan sebelumnya, suhu udara rata - rata tercatat 28.6 °C.



Sementara itu untuk kondisi perairan di sekitar perairan Jawa Timur selama bulan Agustus 2023 rata-rata ketinggian gelombang maksimum berkisar 0.2 – 6.0 M. Pada bulan Agustus 2023 untuk wilayah perairan Jawa Timur arah angin dominan dari Timur – Tenggara dengan kecepatan rata-rata 06– 20 knot. Sedangkan kecepatan arus rata-rata 05 - 100 cm/detik, di hampir seluruh perairan Jawa Timur.



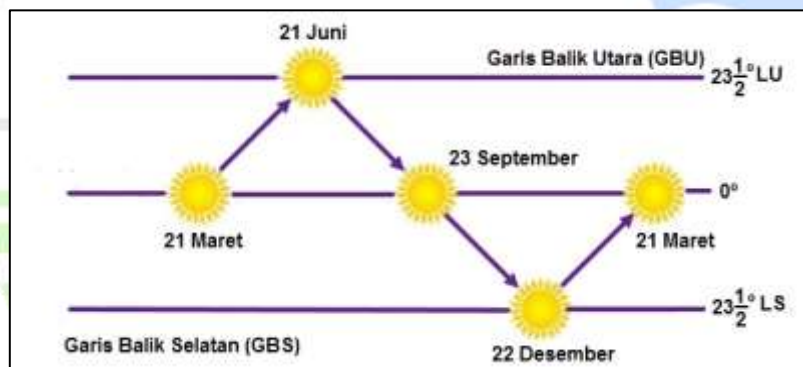
Pada September - Oktober 2023, kondisi angin di wilayah perairan Jawa Timur diperkirakan masih didominasi angin Timuran, dan secara umum diprediksi memiliki pola yang mirip dengan angin pada bulan September 2023 dengan kecepatan yang lebih kuat dibanding normalnya. Adapun ketinggian gelombang Laut dalam kategori sedang hingga tinggi dengan ketinggian gelombang di Laut Jawa antara 1.0 – 2.0 meter, dan di Samudera Hindia selatan Jawa Timur pada kategori tinggi dengan kisaran 1.5 – 3.0 meter.

# PRAKIRAAN CUACA MARITIM JAWA TIMUR

## September - Oktober 2023

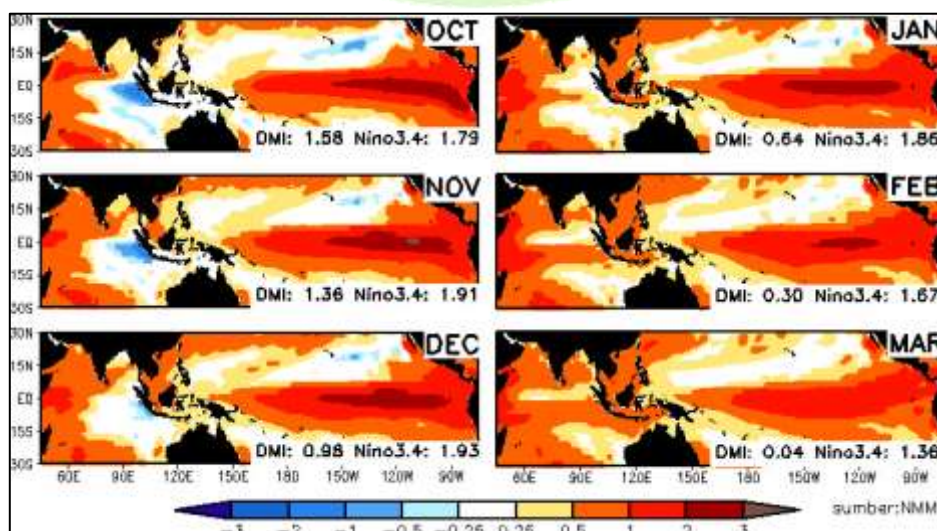
Oleh : PRASETYO UMAR F

Kondisi cuaca maritim (*metocean*) terkait tinggi gelombang, kondisi angin maupun kondisi cuaca tidak terlepas dari peran gerak semu matahari. Pada bulan September 2023, posisi matahari yang berada tepat di khatulistiwa. Karena wilayah Jawa Timur mempunyai posisi sedikit bergeser ke Belahan Bumi Selatan, sehingga mengakibatkan penyinaran dan radiasi panas matahari masih kurang maksimum. Selain itu wilayah bumi bagian Utara masih cenderung lebih banyak jika dibandingkan bumi bagian Selatan.



Gambar 1.1. Posisi Matahari (Sumber : [www.gurugeografi.id](http://www.gurugeografi.id))

### A. Prediksi Suhu Permukaan Laut



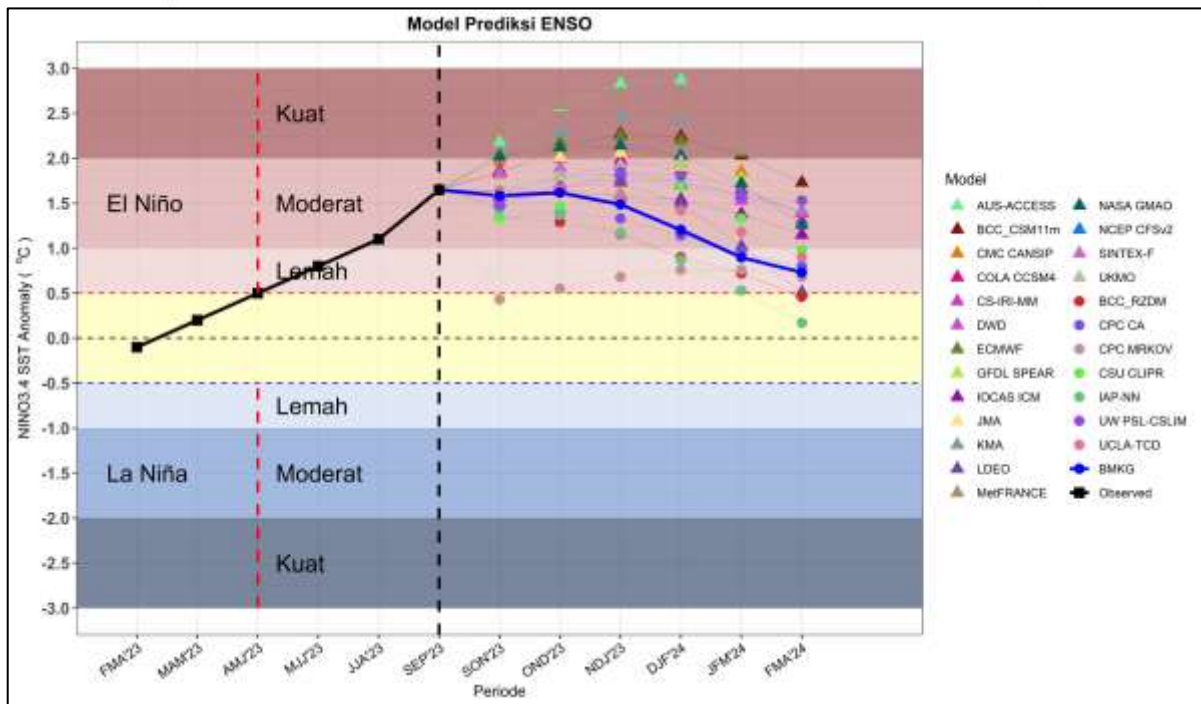
Gambar a.1. Prediksi Suhu Permukaan Laut

Anomali SST Pasifik di Wilayah Nino 3.4 menunjukkan anomali positif (merah = hangat), prediksi puncak indeks ENSO akan terjadi pada Desember 2023 kemudian indeks ENSO akan turun secara gradual.

Anomali SST Wilayah Samudra Hindia bagian timur diprediksi mendingin pada Oktober-November yang kemudian menuju normal. Indian Ocean Dipole positif diprediksi akan terjadi hingga Oktober 2023, kemudian meluruh menuju Netral.

Anomali SST Perairan Indonesia secara umum diprediksi akan didominasi oleh kondisi dingin di bagian barat Indonesia dan hangat di wilayah Laut Natuna Utara dan Laut Jawa, dengan kisaran nilai  $-2.0$  hingga  $+1.0$  °C. Kemudian kondisi hangat tersebut tetap mulai meluas pada Desember 2023 hingga Maret 2024. Sementara itu, kondisi SST di perairan barat Sumatra berada pada kondisi dingin mulai dari Oktober hingga Desember 2023.

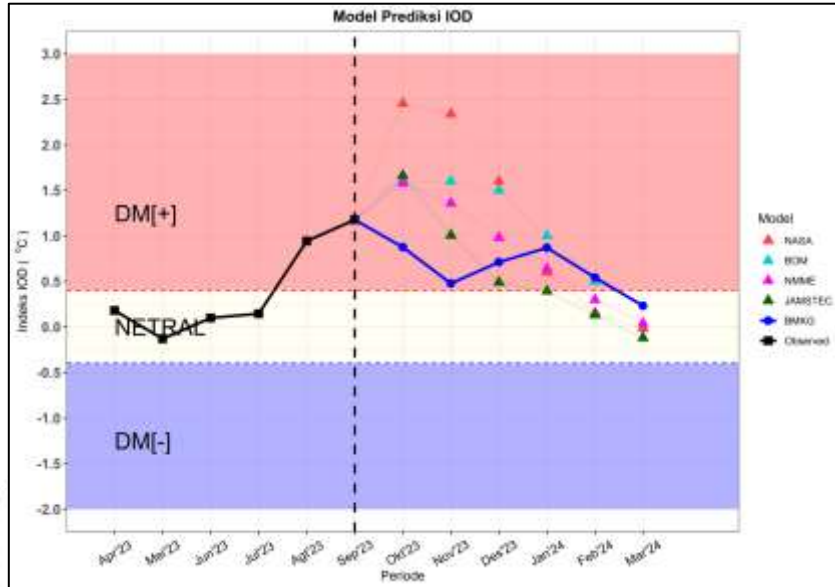
**B. Prediksi ENSO dan IOD**



Prediksi ENSO BMKG					
SON'23	OND'23	NDJ'23	DJF'24	JFM'24	FMA'24
1.58	1.62	1.49	1.20	0.90	0.73

**Gambar b.1. Analisis dan Prediksi ENSO**

Indeks ENSO pada periode September II 2023 sebesar +1.65 (El Nino Moderat). BMKG dan beberapa Pusat Iklim Dunia memprediksi El-Nino terus bertahan pada level moderat hingga periode Desember 2023-Januari-Februari 2024.

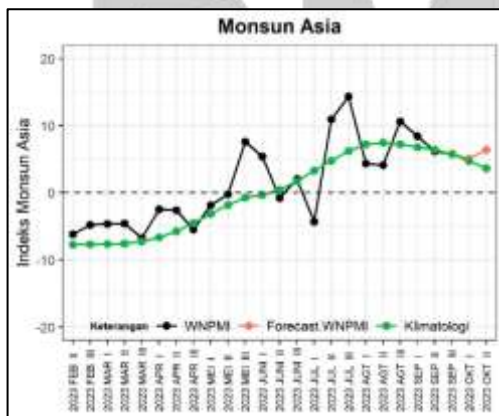


Prediksi IOD BMKG					
Okt'23	Nov'23	Des'23	Jan'24	Feb'24	Mar'24
0.88	0.48	0.71	0.87	0.54	0.23

Gambar b.2. Analisis dan Prediksi ENSO

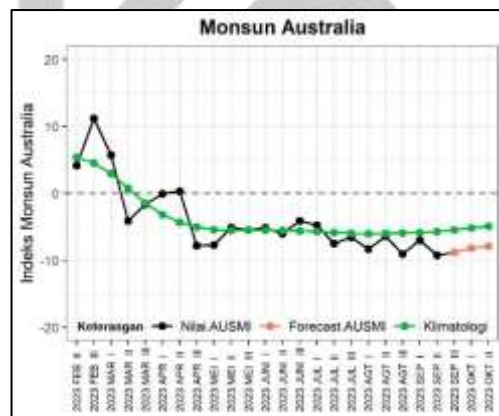
Indeks IOD pada Dasarian II September 2023 sebesar +1.26 (Positif). BMKG dan beberapa Pusat Iklim Dunia memprediksi IOD Positif terus bertahan hingga akhir tahun 2023.

**C. Prediksi Monsun Asia dan Australia**



Gambar c.1. Indeks Monsun Asia

(Sumber : BMKG, JMA Model)



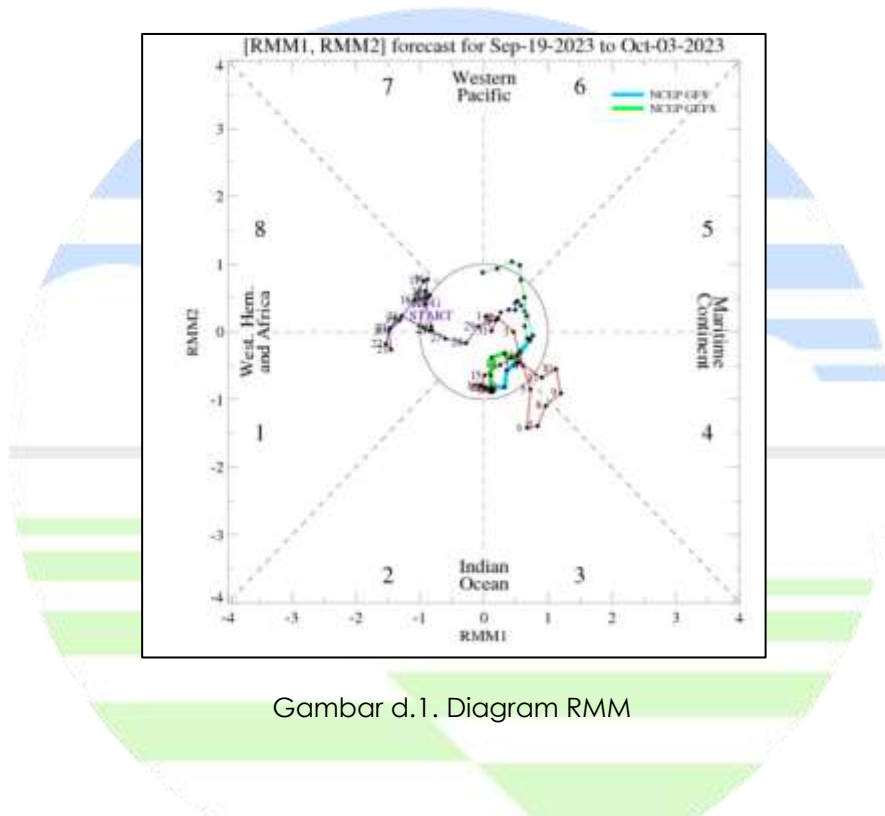
Gambar c.2. Indeks Monsun Australia

(Sumber : BMKG, JMA Model)

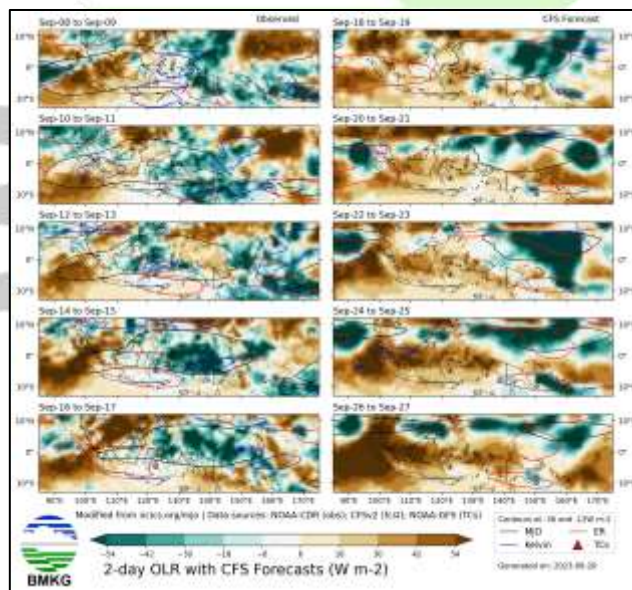


Pada Dasarian II September 2023 Monsun Asia sedang tidak aktif dan diprediksi tetap tidak aktif setidaknya hingga dasarian II Oktober 2023. Monsun Australia pada Dasarian II September 2023 masih aktif dan diprediksi tetap aktif dengan intensitas yang lebih kuat dibandingkan klimatologisnya hingga Dasarian II Oktober 2023. Monsun Australia membawa massa udara dingin dan relatif lebih kering.

**D. Prediksi MJO**



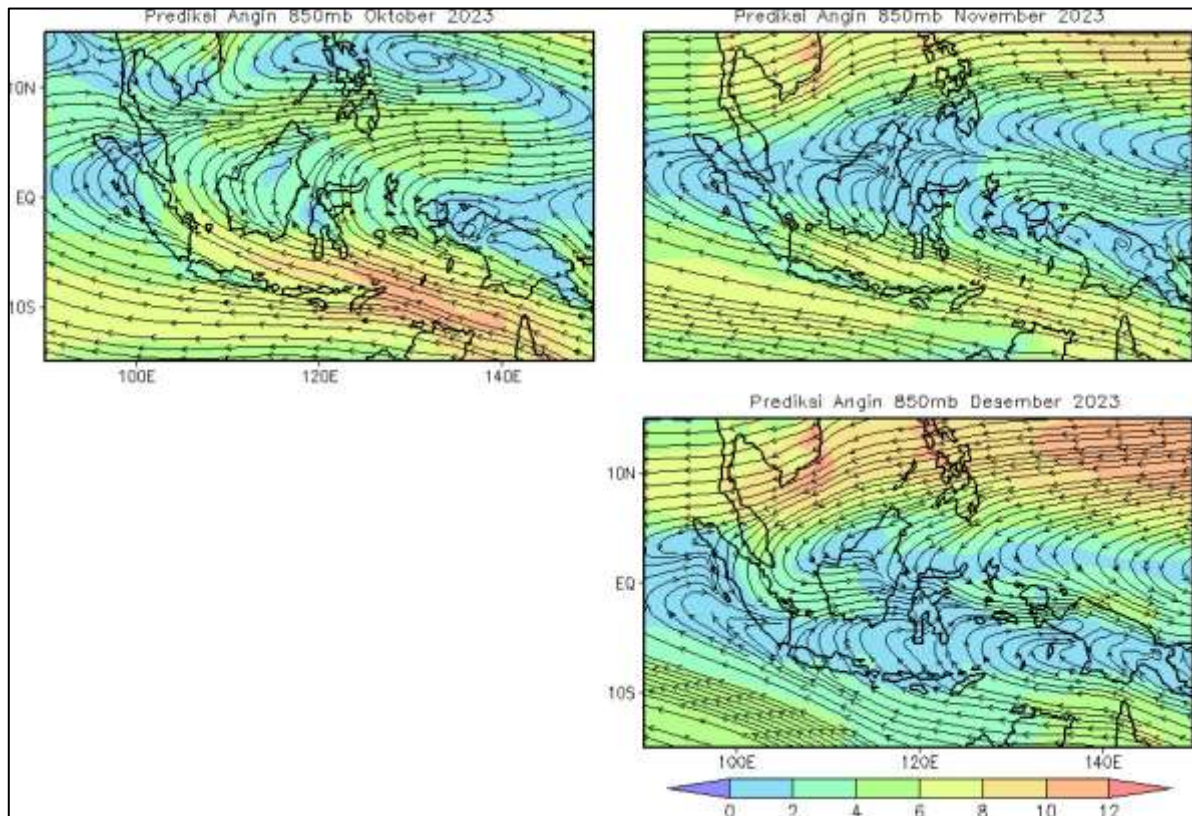
Gambar d.1. Diagram RMM



Gambar d.2. Diagram OLR

Analisis pada dasarian II September 2023 menunjukkan MJO tidak aktif, diprediksi tetap tidak aktif hingga awal dasarian I Oktober 2023, MJO berkaitan dengan aktivitas konveksi/potensi awan hujan di wilayah Indonesia.

### E. Prediksi Angin

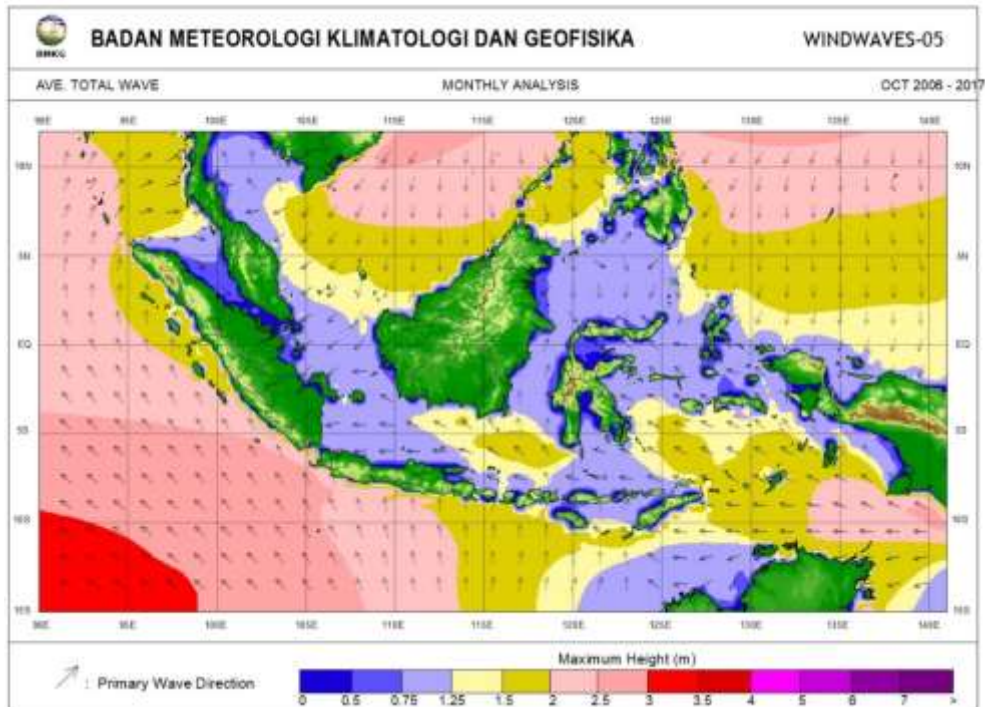


Gambar e.1. Prediksi Angin 850 mb

Angin Timuran/Monsun Australia masih aktif dan mendominasi wilayah Indonesia. Angin monsun Asia mulai masuk wilayah Indonesia pada November 2023 dan menyebabkan daerah pertemuan angin di Kalimantan Utara dan semakin bergeser ke Selatan pada Desember 2023

Kesimpulan yang dapat diambil dari analisa beberapa faktor pengendali cuaca diatas adalah bahwa pada September - Oktober 2023, kondisi angin di wilayah perairan Jawa Timur diperkirakan masih didominasi angin Timuran, dan secara umum diprediksi memiliki pola yang mirip dengan angin pada bulan September 2023 dengan kecepatan yang lebih kuat dibanding normalnya. Adapun ketinggian gelombang Laut dalam kategori sedang hingga

tinggi dengan ketinggian gelombang di Laut Jawa antara 1.0 – 2.0 meter, dan di Samudera Hindia selatan Jawa Timur pada kategori tinggi dengan kisaran 1.5 – 3.0 meter. Kondisi klimatologi ketinggian gelombang wilayah perairan Jawa Timur dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1.6. Klimatologi gelombang wilayah perairan Jawa Timur bulan Agustus 2022  
(sumber: BMKG Maritim Surabaya)

## F. Kesimpulan Analisa

Analisis dan Prediksi ENSO dan IOD. Hasil Monitoring ENSO Dasarian II September 2023 menunjukkan indeks ENSO (+1.65), sedangkan IOD sebesar (+1.26). Kondisi El Nino moderat dan IOD positif, diprediksi terus bertahan hingga akhir tahun 2023.

Analisis dan Prediksi Angin 850mb. Aliran massa udara di wilayah Indonesia didominasi oleh angin timuran. Pola angin selama Dasarian II September relatif lebih banyak sistem tekanan rendah daripada normalnya. Aliran massa udara diprediksi masih didominasi oleh angin timuran dengan kecepatan yang semakin kuat.

Analisis OLR. Daerah tutupan awan ( $OLR = 220 \text{ W/m}^2$ ) pada dasarian II September terjadi di Sumatra bagian Riau hingga Aceh, hampir seluruh Kalimantan, sebagian Sulawesi Tengah, dan Papua bagian utara.

Analisis dan Prediksi MJO. Analisis dasarian II September 2023 menunjukkan MJO tidak aktif dan diprediksi tetap tidak aktif hingga awal dasarian I Oktober 2023.

Analisis dan Prediksi Kelembapan Udara (RH). Kelembapan udara permukaan berkisar 79 – 97% dan diprediksi hingga Dasarian II Oktober 2023 berkisar 48 – 96%, pada lapisan 850mb diprediksi berkisar 42 – 98% serta pada lapisan 700 mb umumnya diprediksi 21 – 96%.

Analisis dan Prediksi Suhu. Suhu rata-rata permukaan berkisar 21 – 27°C dan diprediksi hingga Dasarian II Oktober 2023 berkisar 12–30°C, Prediksi suhu minimum berkisar 9 – 28°C dan Prediksi suhu maksimum berkisar 15-37°C.



BMKG

# ANALISIS DINAMIKA ATMOSFER DAN LAUT (Agustus - September 2023)

Oleh : *PRASETYO UMAR F*

Analisa kondisi dinamika atmosfer bulan Agustus dan September 2023 yang dilakukan oleh Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Perak adalah sebagai berikut:

## A. Analisis Curah Hujan

Dari grafik curah hujan 30 tahun menunjukkan bahwa curah hujan pada bulan Agustus 2023 di Surabaya berada pada kondisi **Dibawah Normal**, dengan curah hujan 1.5 mm yang terjadi selama bulan Agustus 2023.

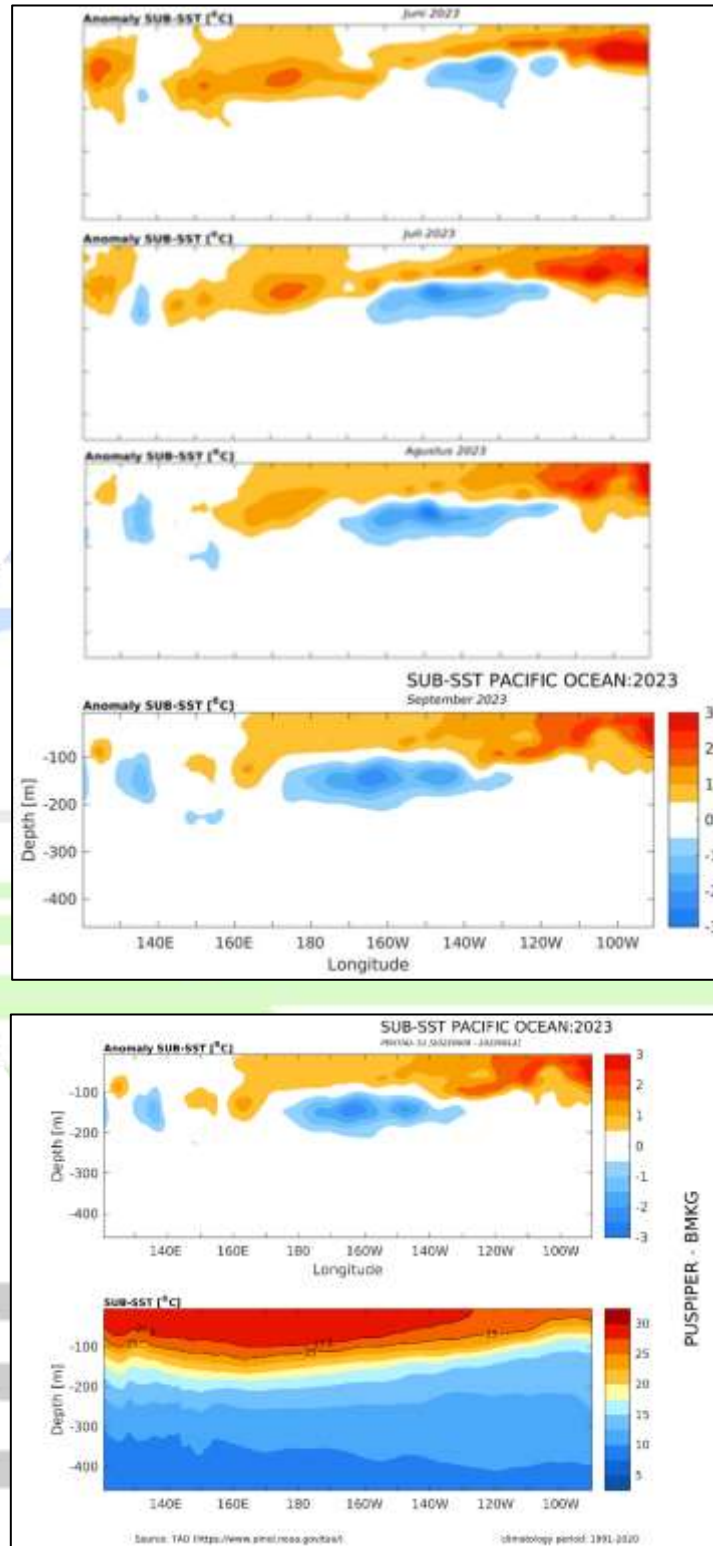


Gambar a.1. Perbandingan Curah Hujan Agustus 2023 terhadap normal 30 tahun

(Sumber : Stasiun Meteorologi Maritim Perak II Surabaya)

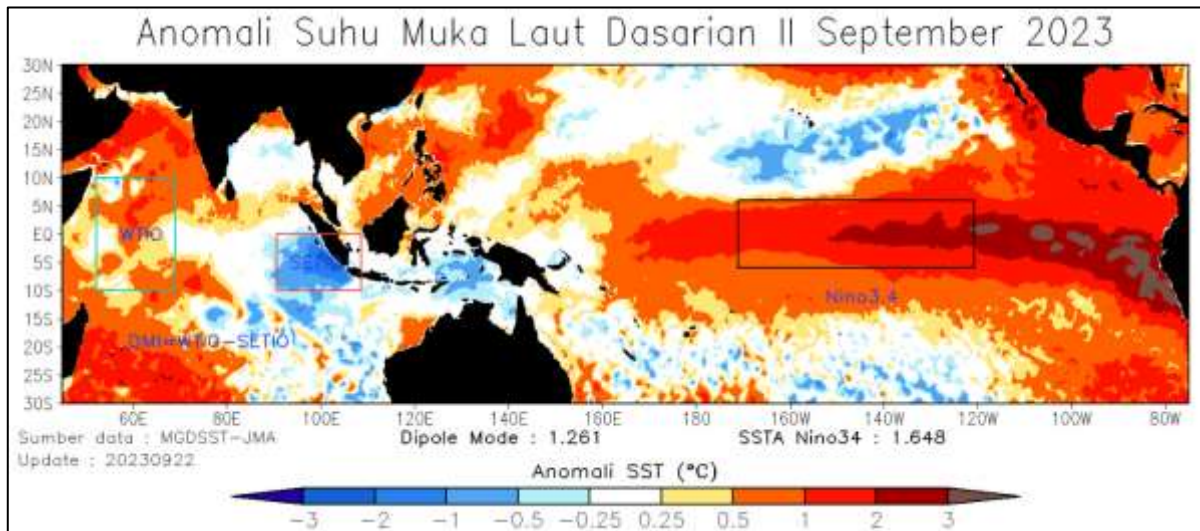
## B. Analisis Suhu Permukaan Laut (SST) Perairan Indonesia

Evolusi suhu bawah permukaan laut di samudera pasifik bagian timur menunjukkan anomali positif (suhu hangat = merah) masih persisten pada Dasarian II September 2023 dan El Nino berada pada level moderat.



Gambar b.1. Evolusi Suhu Bawah Permukaan Laut di Samudera Pasifik Bagian Timur

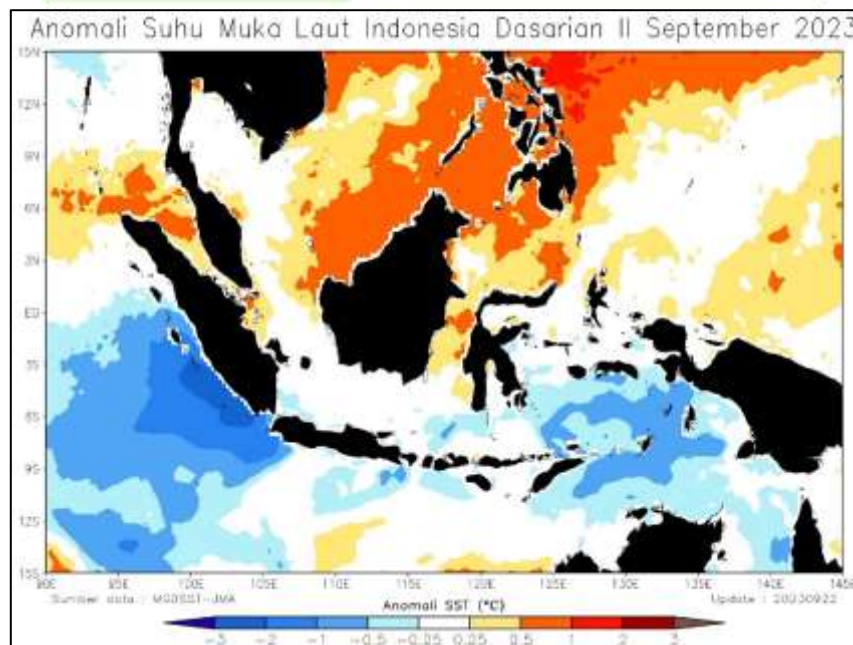
(Sumber : [www.bmkg.go.id](http://www.bmkg.go.id))



**Gambar b.2. Analisis Anomali Suhu Muka Laut Dasarian II September 2023**

(Sumber : [www.bmkg.go.id](http://www.bmkg.go.id))

Indeks Dipole Mode: +1.261 ; Indeks Niño3.4: +1.648. Anomali SST di Samudra Hindia menunjukkan adanya Indian Ocean Dipole (IOD) positif, dengan indeks sebesar +1.261. Anomali SST di wilayah Niño3.4 menunjukkan adanya kondisi El Niño Moderat dengan indeks sebesar +1.65 (kondisi El Niño sudah berlangsung selama 13 dasarian).

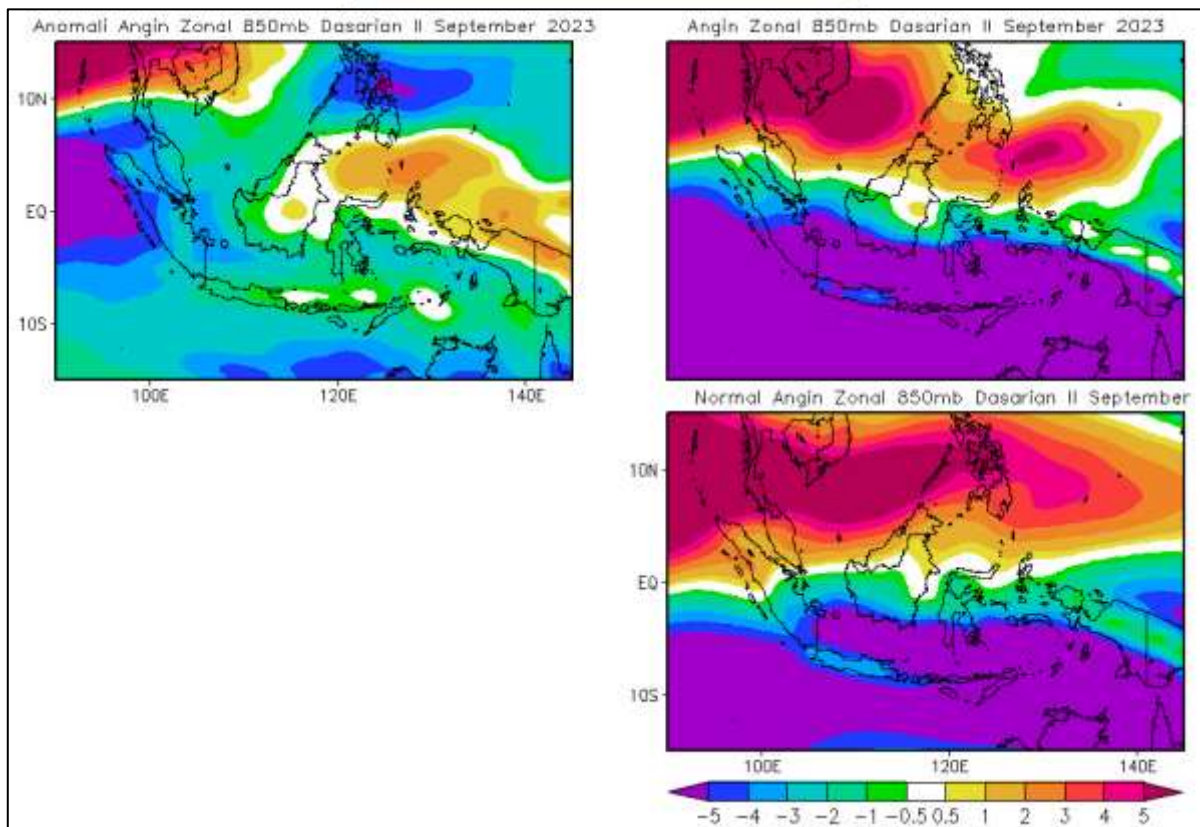


**Gambar b.3. Anomali SST Dasarian II September 2023**

(Sumber : <http://www.bmkg.go.id/iklim/dinamika-atmosfir.bmkg>)

SSTA Indonesia : +0.184. Suhu muka laut di wilayah Indonesia umumnya menunjukkan kondisi dingin hingga hangat. Anomali SST hangat terj adi di perairan Samudra Hindia utara Sumatra, Selat Malaka, Laut Natuna, Laut Sulawesi, dan perairan utara Papua. Anomali SST dingin terdapat di Samudra Hindia barat daya Sumatra, Laut Arafura dan Samudra Hindia selatan Jawa memanjang hingga NTT.

### C. Analisis Angin Lapisan Zonal dan Meridional Lapisan 850 mb



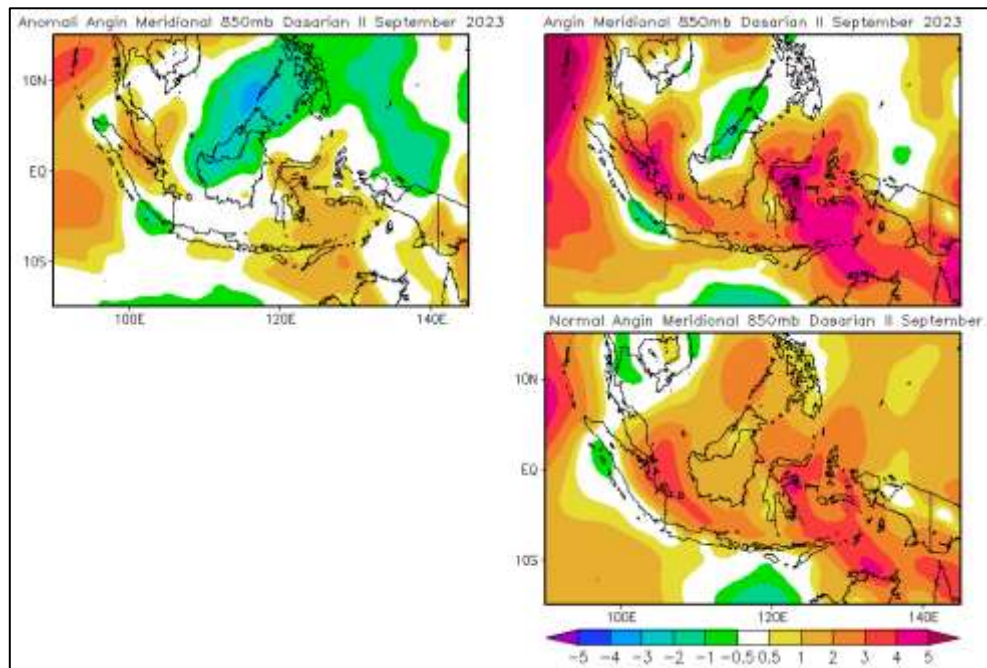
Gambar c.1. Angin Zonal Dasarian II September 2023  
(Sumber : <http://www.bmkg.go.id/iklim/dinamika-atmosfir.bmkg>)

Pola Angin Zonal (Timur-Barat); Angin timuran mendominasi hampir seluruh wilayah Indonesia. Angin timuran pada Dasarian II September 2023, umumnya relatif lebih kuat dari klimatologisnya.

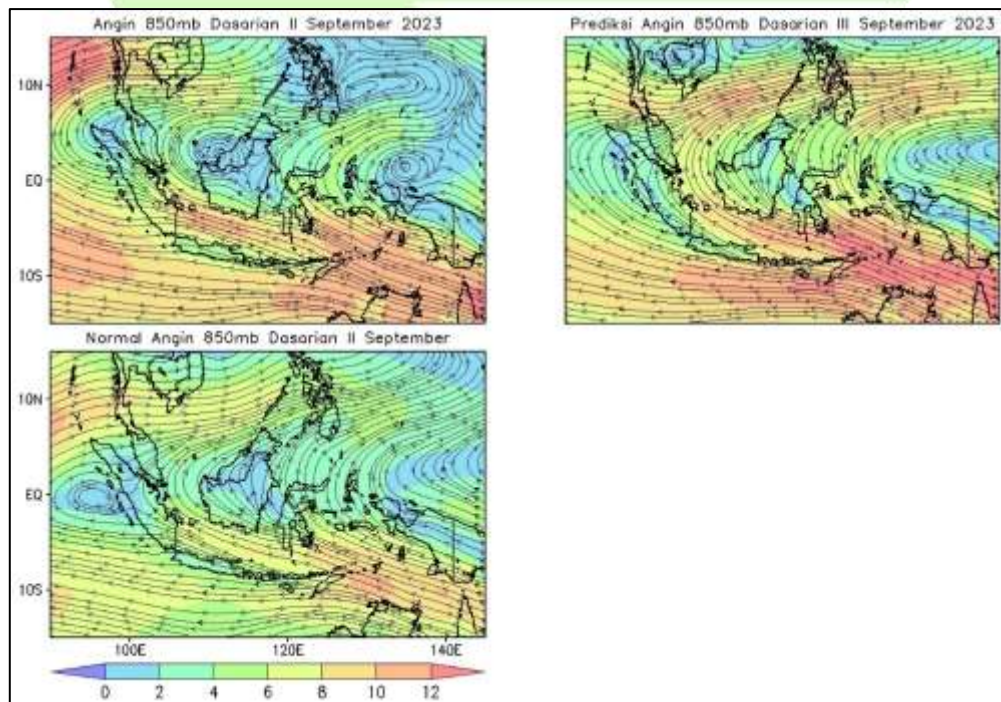
Pola angin meridional (Utara-Selatan); Angin dari selatan mendominasi wilayah Indonesia, kecuali di sebagian kecil pesisir barat dari Sumatra bagian selatan. Angin dari selatan pada Dasarian II September umumnya relatif sama kuat dengan klimatologisnya kecuali di



bagian utara Kalimantan dan Papua serta di pesisir barat Sumatra bagian selatan, dimana angin dari Selatan sedikit lebih lemah dari normalnya.



Gambar c.2. Angin Meridional Dasarian II September 2023  
(Sumber : <http://www.bmkg.go.id/iklim/dinamika-atmosfir.bmkg>)



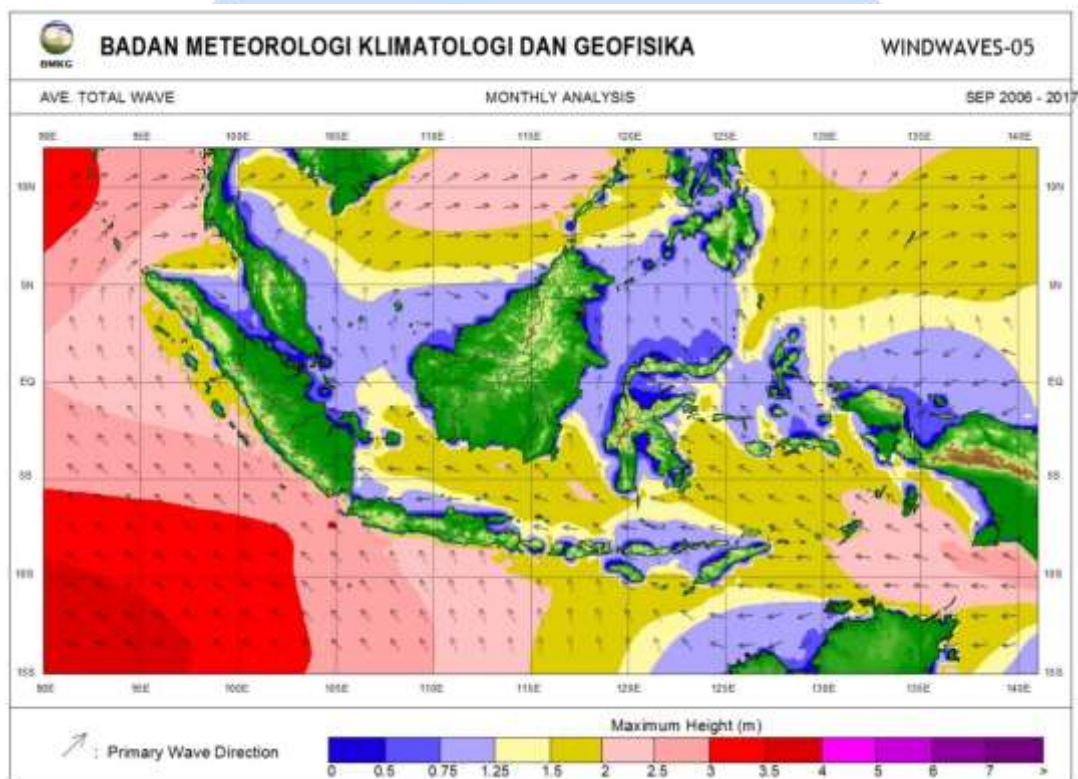
Gambar c.3. Pola medan angin (*streamline*) September 2023

(Sumber : <http://bmkg.go.id>)

Aliran massa udara di wilayah Indonesia didominasi oleh angin timuran. Belokan dan pertemuan angin terjadi di sekitar Pulau Sumatera, Kalimantan, dan Papua. Pola aliran massa udara relatif lebih banyak sistem tekanan rendah daripada pola klimatologisnya.

Aliran massa udara di wilayah Indonesia diprediksi masih didominasi oleh angin timuran dengan kecepatan yang semakin kuat. Daerah pertemuan dan belokan angin diprediksi terjadi di sekitar Pulau Sumatra bagian utara dan Laut Natuna Utara.

#### D. Analisis Gelombang



Gambar b.4. Kondisi Klimatologi Gelombang bulan September 2023

Pola angin Timuran masih terjadi pada bulan September dasarian I dan sedikit melemah kecepatannya, sehingga daerah pembangkitan angin (*fetch*) di sekitar Laut Jawa menurun dibandingkan pada bulan-bulan sebelumnya sehingga mengakibatkan ketinggian gelombang secara umum pada bulan September 2023 cenderung lebih sedang yakni antara 0.5 – 2.0 meter di Laut Jawa bagian timur dan 1.0 – 2.5 m di Samudra Hindia Selatan Jawa Timur.

# ANALISA SUHU UDARA DAN HUJAN

Oleh : *INDRI AULIA PRADNYA DEVI, S.Tr*

## SUHU UDARA

Suhu udara merupakan salah satu dari banyak parameter cuaca/iklim yang secara rutin perlu diamati dan diukur oleh stasiun - stasiun pengamatan cuaca/iklim yang tersebar diseluruh dunia. Suhu udara atau temperatur adalah suatu ukuran dingin atau panasnya keadaan atau sesuatu lainnya. Alat untuk mengukur suhu udara atau derajat panas disebut termometer. Satuan ukur dari temperatur yang banyak digunakan di Indonesia adalah °C (derajat Celcius). Mengingat pentingnya faktor suhu terhadap kehidupan dan aktifitas manusia menyebabkan pengamatan suhu udara yang dilakukan oleh stasiun meteorologi dan klimatologi memiliki beberapa kriteria diantaranya:

- Suhu udara permukaan (suhu udara aktual, rata-rata, maksimum dan minimum).
- Suhu udara di beberapa ketinggian/ lapisan atmosfer (hingga ketinggian  $\pm 35$  Km).
- Suhu tanah di beberapa kedalaman tanah (hingga kedalaman 1 m).
- Suhu permukaan air dan suhu permukaan laut.

Suhu udara bervariasi menurut tempat dari waktu ke waktu di permukaan bumi. Variasi suhu pada daerah pantai tergantung dari arah angin yang bertiup. Variasinya besar bila angin bertiup dari atas daratan dan sebaliknya. Diatas daerah pantai variasi suhu udara tergantung dari arah angin yang bertiup, bila angin bertiup dari atas daratan variasinya lebih besar karena daratan lebih dahulu menerima panas dari penyinaran matahari dan sebaliknya.

Faktor-faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya suhu udara disuatu daerah :

### A. Sudut datangnya sinar matahari

Sudut datangnya sinar matahari yaitu sudut yang dibentuk oleh sinar matahari dan suatu bidang di permukaan bumi. Semakin besar sudut datangnya sinar matahari, maka semakin tegak datangnya sinar sehingga suhu yang diterima bumi semakin tinggi. Sebaliknya, semakin kecil sudut datangnya sinar matahari, berarti semakin miring datangnya sinar dan suhu yang diterima bumi semakin rendah.

#### B. Tinggi rendahnya tempat

Semakin tinggi kedudukan suatu tempat, temperatur udara di tempat tersebut akan semakin rendah, begitu juga sebaliknya semakin rendah kedudukan suatu tempat, temperatur udara akan semakin tinggi. Perbedaan temperatur udara yang disebabkan adanya perbedaan tinggi rendah suatu daerah disebut amplitudo. Perbedaan temperatur tinggi rendahnya suatu daerah dinamakan derajat geotermis. Suhu udara rata-rata tahunan pada setiap wilayah di Indonesia berbeda-beda sesuai dengan tinggi rendahnya tempat tersebut dari permukaan laut.

#### C. Angin dan arus laut

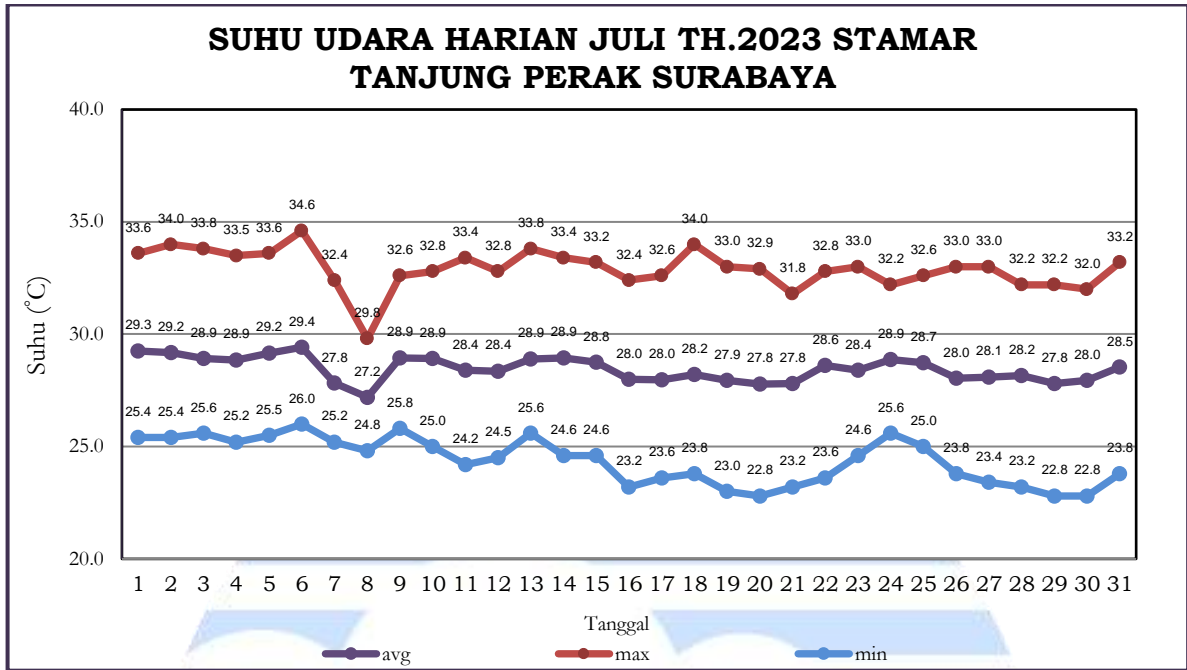
Angin dan arus laut mempunyai pengaruh terhadap temperatur udara. Misalnya, angin dan arus dari daerah yang dingin, akan menyebabkan daerah yang dilalui angin tersebut juga akan menjadi dingin.

#### D. Lamanya penyinaran

Lamanya penyinaran matahari pada suatu tempat tergantung dari letak garis lintangnya. Semakin rendah letak garis lintangnya maka semakin lama daerah tersebut mendapatkan sinar matahari dan suhu udaranya semakin tinggi. Sebaliknya, semakin tinggi letak garis lintang maka intensitas penyinaran matahari semakin kecil sehingga suhu udaranya semakin rendah. Indonesia yang terletak di daerah lintang rendah ( $6^{\circ}\text{LU} - 11^{\circ}\text{LS}$ ) mendapatkan penyinaran matahari relatif lebih lama sehingga suhu rata-rata hariannya cukup tinggi.

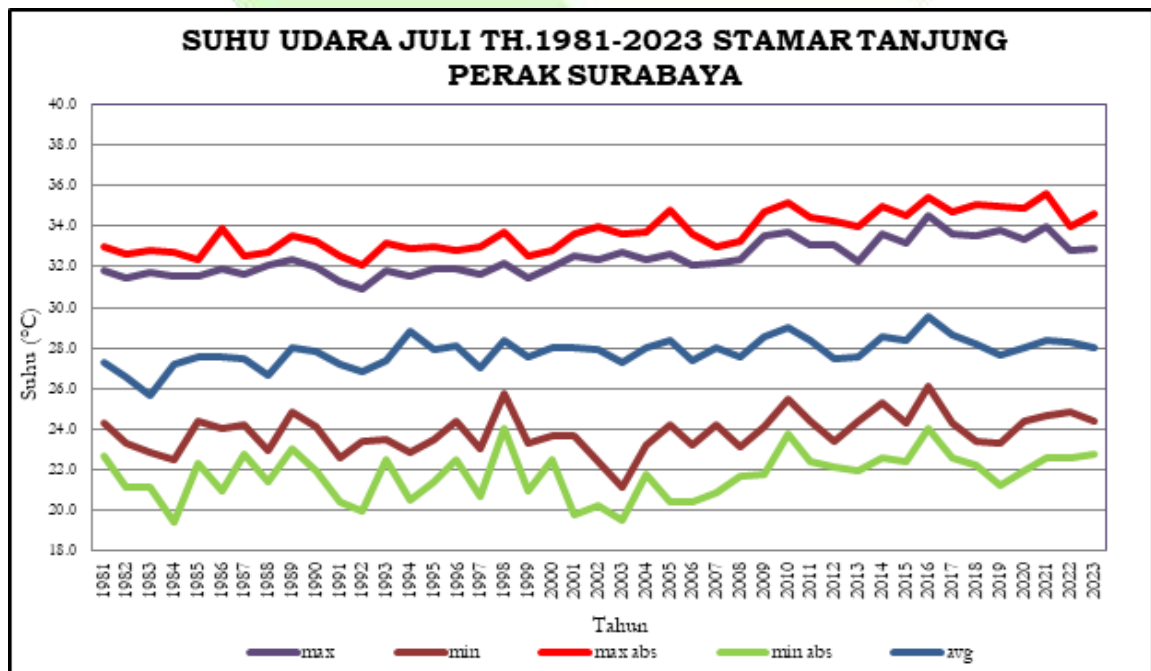
#### E. Awan

Awan merupakan penghalang pancaran sinar matahari ke bumi. Jika suatu daerah terjadi awan mendung maka panas yang diterima bumi relatif sedikit, hal ini disebabkan sinar matahari tertutup oleh awan dan kemampuan awan menyerap panas matahari. Permukaan daratan lebih cepat menerima panas dan cepat pula melepaskan panas, sedangkan permukaan lautan lebih lambat menerima panas dan lambat pula melepaskan panas. Apabila udara pada siang hari diselimuti oleh awan, maka temperatur udara pada malam hari akan semakin dingin.



Gambar 1. Grafik Suhu Udara Harian Juli 2023 STAMAR Tanjung Perak Surabaya

Grafik di atas menunjukkan suhu udara harian Juli 2023 berdasarkan hasil pengamatan Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Perak Surabaya. Suhu rata-rata pada bulan ini yaitu 28.4°C. Suhu maksimum tertinggi pada bulan Juli 2023 yaitu 34.6°C yang terjadi pada 6 Juli 2023 dan suhu minimum terendah pada bulan Juli 2023 yaitu 22.8°C yang terjadi pada tanggal 20 Juli 2023.



Gambar 2. Grafik Suhu Udara Juli Th.1981-2023 STAMAR Tanjung Perak Surabaya

Grafik di atas menunjukkan suhu udara bulan Juli di wilayah Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Perak Surabaya dan sekitarnya dalam kurun waktu Th.1981 - 2023 (42 tahun). Pada grafik di atas dapat dilihat suhu udara maksimum absolut cenderung fluktuatif dari tahun ke tahun. Suhu maksimum absolut tertinggi yaitu 36.5°C terjadi pada Th.2021 sedangkan suhu maksimum absolut terendah yaitu 32.1°C terjadi pada Th.1992. Suhu maksimum tertinggi yaitu 34.5°C yang terjadi pada Th.2016 sedangkan suhu maksimum terendah yaitu 30.9°C yang terjadi pada Th.1992. Suhu minimum terendah yaitu 21.1°C yang terjadi pada tahun 2003 dan suhu minimum absolut terendah yaitu 19.4°C terjadi pada Th.1984.

Suhu rata-rata bulanan dalam periode Juli Th.1982–2023 cenderung fluktuatif dari tahun ke tahun. Suhu rata-rata tertinggi dalam kurun waktu Juli Th.1981 - 2023 adalah 29.6°C yang terjadi pada Th.2016 sedangkan suhu rata-rata terendah dalam kurun waktu Juli Th.1981 - 2023 adalah 25.7°C yang terjadi pada Th.1983.

## HUJAN

Hujan adalah *hydrometeor* yang jatuh berupa partikel-partikel air yang mempunyai diameter 0.5 mm atau lebih. *Hydrometeor* yang jatuh ke tanah disebut hujan sedangkan yang tidak sampai tanah disebut *Virga* (Tjasyono:2006). Hujan merupakan salah satu fenomena alam yang terdapat dalam siklus hidrologi dan sangat dipengaruhi iklim. Keberadaan hujan sangat penting dalam kehidupan, karena hujan dapat mencukupi kebutuhan air yang sangat dibutuhkan oleh semua makhluk hidup. Hujan yang sampai ke permukaan tanah dapat diukur dengan jalan mengukur tinggi air hujan tersebut dengan berdasarkan volume air hujan per satuan luas. Hasil dari pengukuran tersebut dinamakan dengan curah hujan.

Curah hujan merupakan salah satu unsur cuaca yang datanya diperoleh dengan cara mengukurnya dengan menggunakan alat penakar hujan, sehingga dapat diketahui jumlahnya dalam satuan millimeter (mm). Curah hujan 1 mm adalah jumlah air hujan yang jatuh di permukaan per satuan luas (  $m^2$  ) dengan catatan tidak ada yang menguap, meresap atau mengalir. Jadi, curah hujan sebesar 1 mm setara dengan 1 liter/ $m^2$  ( Aldrian, E. dkk, 2011). Selain

banyaknya curah hujan, informasi tentang hujan adalah intensitas (kelebatan) dan kepadatan hujan. Intensitas hujan ( $I$ ) adalah banyaknya hujan tiap satuan waktu (menit) sedangkan kepadatan hujan ( $D$ ) adalah ukuran untuk menyatakan banyaknya hari hujan selama kurun waktu tertentu. Hari hujan ( $HH$ ) adalah hari yang ada hujan.

Penakar hujan adalah instrumen yang digunakan untuk mendapatkan dan mengukur jumlah curah hujan pada satuan waktu tertentu. Penakar hujan mengukur tinggi hujan seolah-olah air hujan yang jatuh ke tanah menumpuk ke atas merupakan kolom air. Air yang tertampung volumenya dibagi dengan luas corong penampung, hasilnya adalah tinggi atau tebal, satuan yang dipakai adalah milimeter (mm). Salah satu tipe pengukur hujan manual yang paling banyak dipakai adalah tipe Observatorium(Obs).

Jenis-jenis hujan berdasarkan besarnya curah hujan menurut BMKG dibagi menjadi tiga, yaitu :

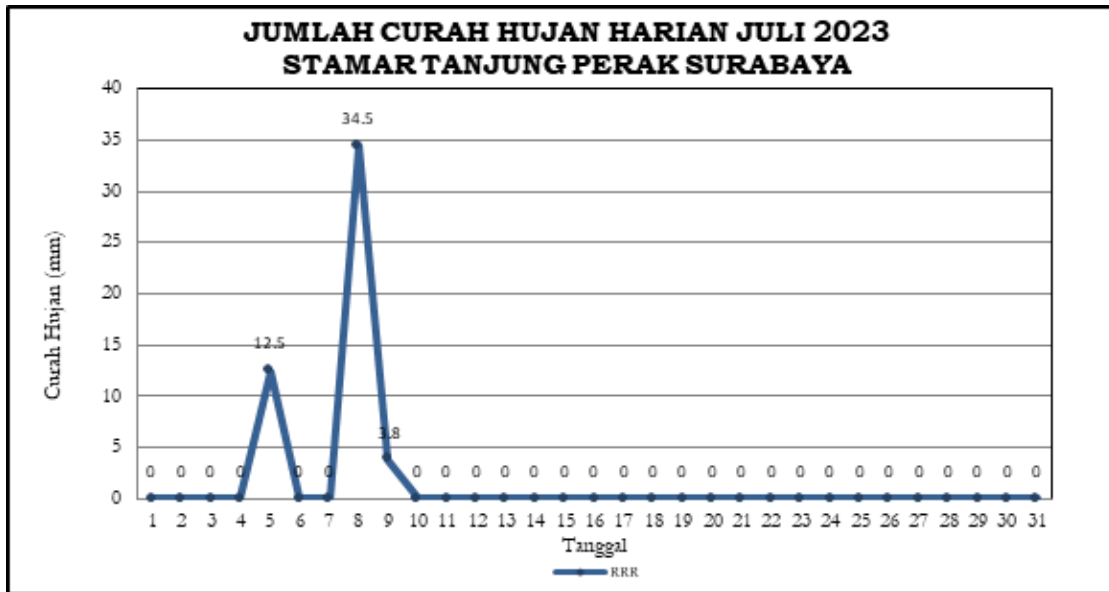
1. **Hujan sedang**, 20- 50 mm per hari.
2. **Hujan lebat**, 50-100 mm per hari.
3. **Hujan sangat lebat**, diatas 100 mm per hari

Berdasarkan ukuran butiran, hujan dapat dibedakan menjadi:

- Hujan gerimis/drizzle, dengan diameter butirannya kurang dari 0,5 mm
- Hujan salju/snow, adalah kristal-kristal es yang temperatur udaranya berada di bawah titik beku ( $0^{\circ}\text{C}$ ).
- Hujan batu es, curahan batu es yang turun didalam cuaca panas awan yang temperaturnya dibawah titik beku ( $0^{\circ}\text{C}$ ).
- Hujan deras/rain, dengan curah hujan yang turun dari awan dengan nilai temperatur di atas titik beku berdiameter butiran  $\pm 7$  mm.

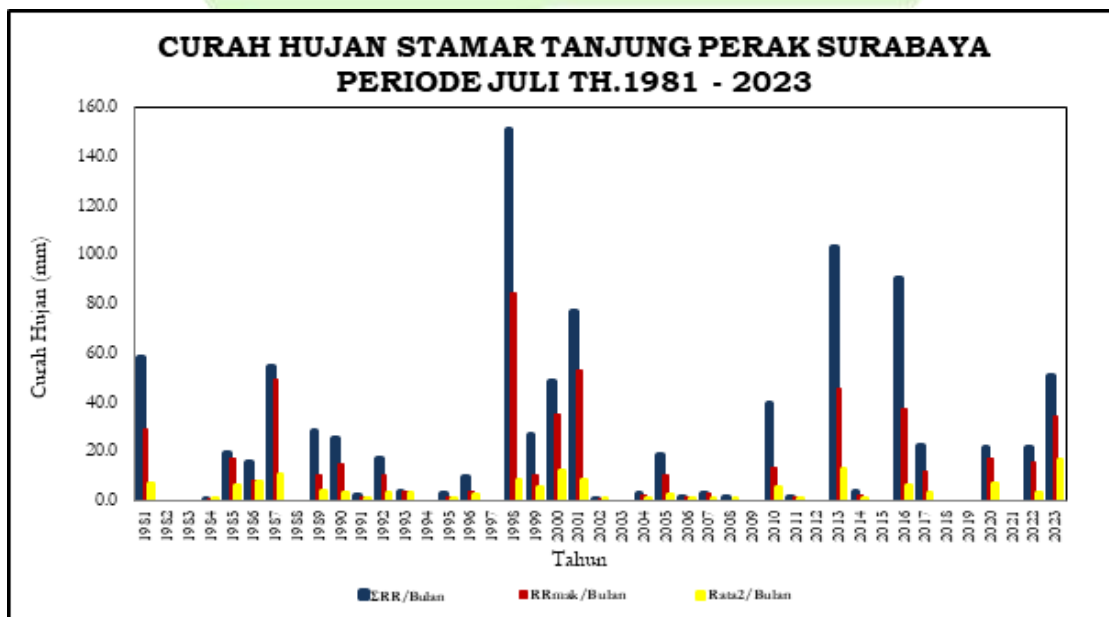
Data hujan mempunyai variasi yang sangat besar dibandingkan unsur iklim lainnya, baik variasi menurut tempat maupun waktu. Data hujan biasanya disimpan dalam satu hari dan berkelanjutan. Dengan mengetahui data curah hujan kita dapat melakukan pengamatan di suatu daerah untuk pengembangan dalam bidang pertanian dan perkebunan. Selain itu

dapat juga digunakan untuk mengetahui potensi suatu daerah terhadap bencana alam yang disebabkan oleh faktor hujan.



Gambar 3. Jumlah Curah Hujan Harian Juli 2023 STAMAR Tanjung Perak Surabaya

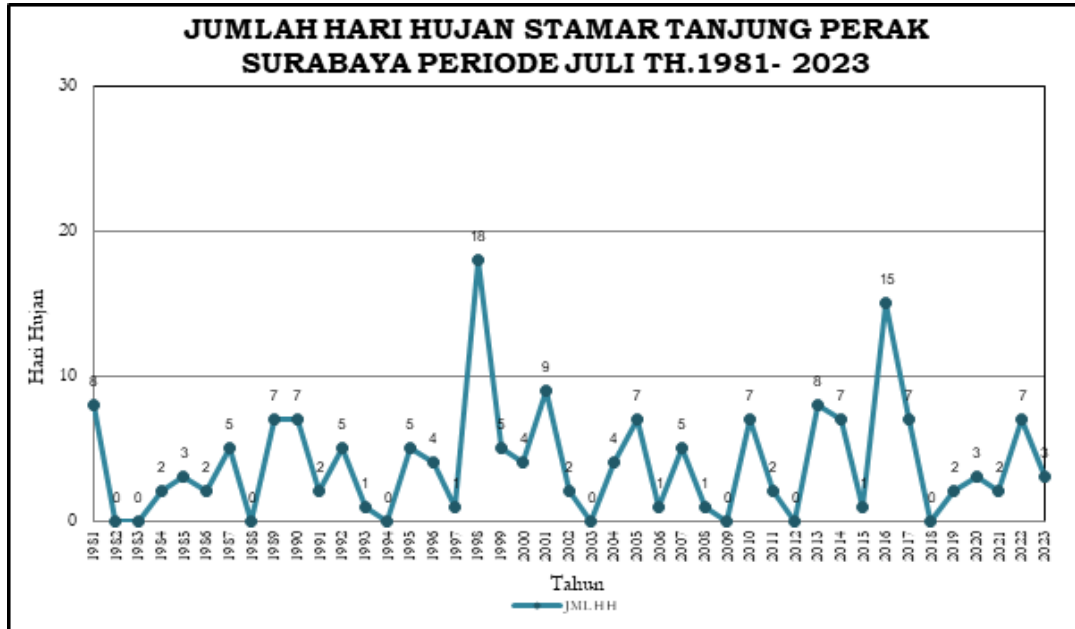
Grafik di atas menerangkan hasil penakaran curah hujan pada Juli 2023 di wilayah **Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Perak Surabaya**. Jumlah curah hujan Juli 2023 yaitu 50.8 mm/3 hari hujan. Pada Dasarian Pertama terukur 50.8 mm/3 hari hujan, Dasarian Kedua & Dasarian Ketiga tidak terdapat hujan.



Gambar 4. Curah Hujan STAMAR Tanjung Perak Surabaya Periode Juli Th.1981-2023



Grafik di atas menerangkan jumlah curah hujan **Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Perak Surabaya** periode Juli Th. 1981-2023. Jumlah curah hujan tertinggi pada periode Juli Th.1981-2023 yaitu 150.7 mm yang terjadi pada tahun 1998 dengan curah hujan maksimumnya terukur 84.1 mm.



Gambar 5. Jumlah hari hujan STAMAR Tanjung Perak Surabaya Periode Juli Th.1981-2023

Grafik di atas menerangkan jumlah hari hujan **Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Perak Surabaya** periode Juli Th.1981-2023. Pada Juli Th.2023 jumlah hari hujan yaitu 3 hari hujan, sedangkan jumlah hari hujan terbanyak yaitu 18 hari hujan yang terjadi pada Juli Th.1998.

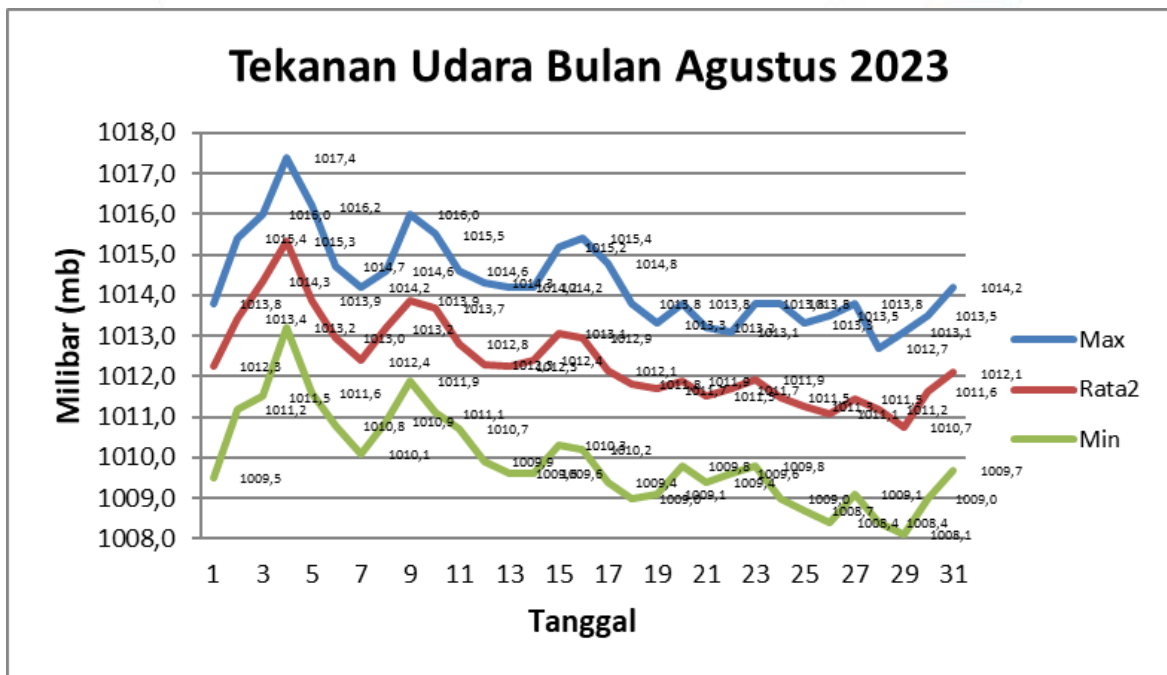
**BMKG**

# ANALISA TEKANAN UDARA, LAMA PENYINARAN MATAHARI

Oleh : NURZAKA FARIDATUSSAFURA

## TEKANAN UDARA

Pengukuran tekanan udara di Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Perak Surabaya dilakukan dengan alat Barometer digital. Hasil pencatatan yang disajikan dalam buletin adalah tekanan udara di permukaan stasiun dengan ketinggian 3 meter dari permukaan laut. Profil tekanan udara selama bulan Agustus 2023 dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar Tekanan Udara Bulan Agustus 2023

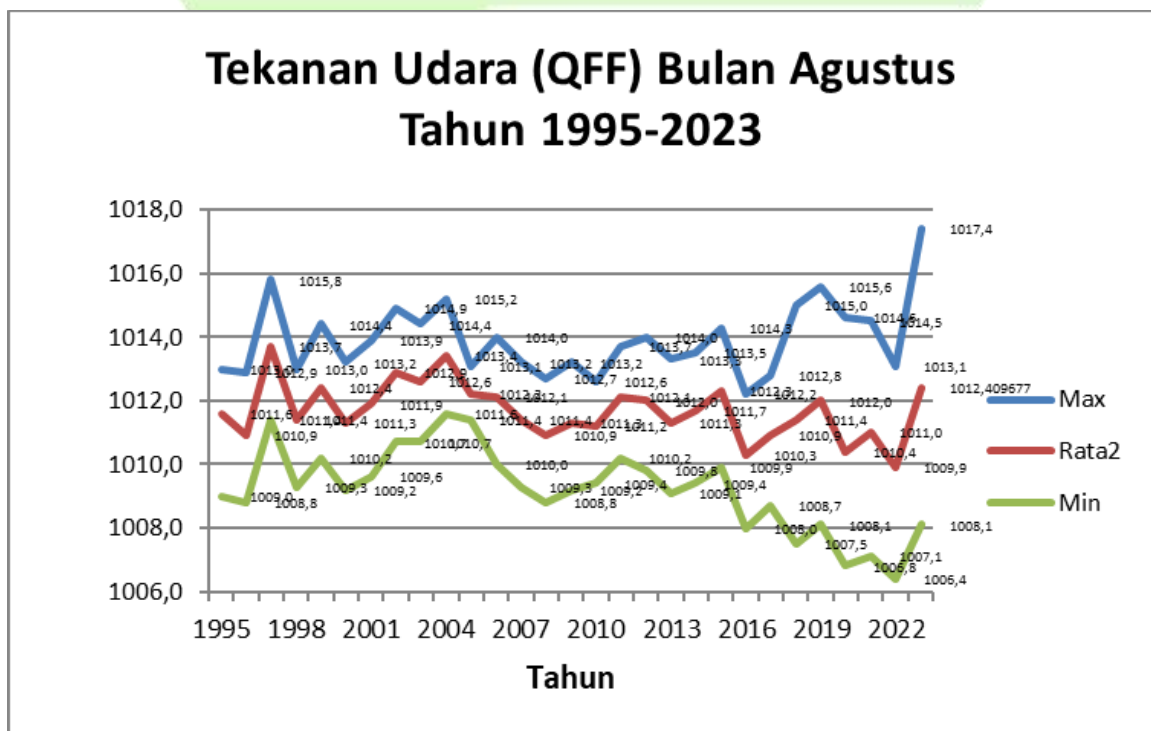
Dari gambar dapat diketahui bahwa tekanan udara tertinggi yang tercatat adalah 1017,4 mb yang terjadi pada tanggal 4 Agustus 2023. Sementara itu, tekanan udara terendah tercatat sebesar 1008,1 mb yang terjadi pada tanggal 29 Agustus 2023. Nilai rata-rata tekanan udara selama bulan Agustus 2023 adalah 1012,4 mb.

Distribusi tekanan horizontal dinyatakan oleh isobar, yaitu garis yang menghubungkan tempat yang mempunyai tekanan atmosfer sama pada ketinggian tertentu. Tekanan berubah sesuai dengan keadaan tempat dan waktu.

Tekanan udara tertinggi bulan Agustus selama periode tahun 1995-2023 yang tercatat adalah 1017,4 mb terjadi pada tahun 2023, sedangkan terendah 1006,4 mb terjadi pada tahun 2022. Sementara untuk nilai rata-rata tekanan udara bulan Agustus selama kurun waktu tahun 1995-2023 adalah sebesar 1011,7 mb.

Dari data yang tercatat dapat disimpulkan bahwa tekanan udara tertinggi bulan Agustus tahun 2023 adalah nilai tekanan tertinggi selama kurun waktu 1995-2023 dan terendahnya adalah lebih tinggi (+) 1,7 mb dibandingkan tekanan rata-rata terendah selama tahun 1995-2023. Sementara itu nilai rata-rata tekanan udara bulan Agustus tahun 2023 lebih tinggi (+) 0,7 mb dari nilai tekanan rata-ratanya tahun 1995-2023.

Profil tekanan udara selama bulan Agustus tahun 1995-2023 terlihat pada gambar sebagai berikut :

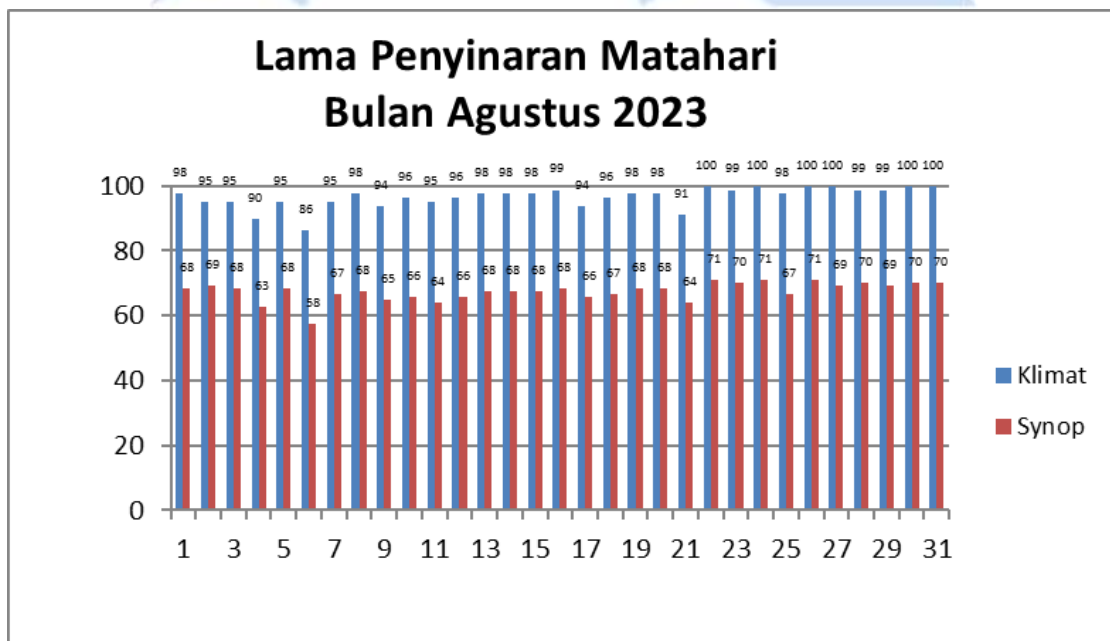


Gambar Tekanan Udara Bulan Agustus Tahun 1995-2023

## LAMA PENYINARAN MATAHARI

Lamanya penyinaran matahari disebut juga sebagai durasi penyinaran matahari. Diukur dengan alat jenis Campbell-Stokes yang terdiri dari bola gelas pejal dan pias. Perhitungan durasi dilihat dari kondisi pias yang terbakar selama durasi matahari terbit sampai tenggelam (12 jam) untuk pengamatan sinoptik, sedangkan untuk klimat diukur selama 8 jam saja, dari jam 08.00 sampai jam 16.00. Durasi matahari dinyatakan dalam persen. Jika sinar matahari tertutup awan atau terhalang oleh adanya bangunan dan pohon yang tinggi, maka pias tidak akan terbakar. Sehingga durasi matahari kurang dari 100%.

Profil penyinaran matahari di Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Perak Surabaya selama bulan Agustus 2023 terlihat pada gambar sebagai berikut :

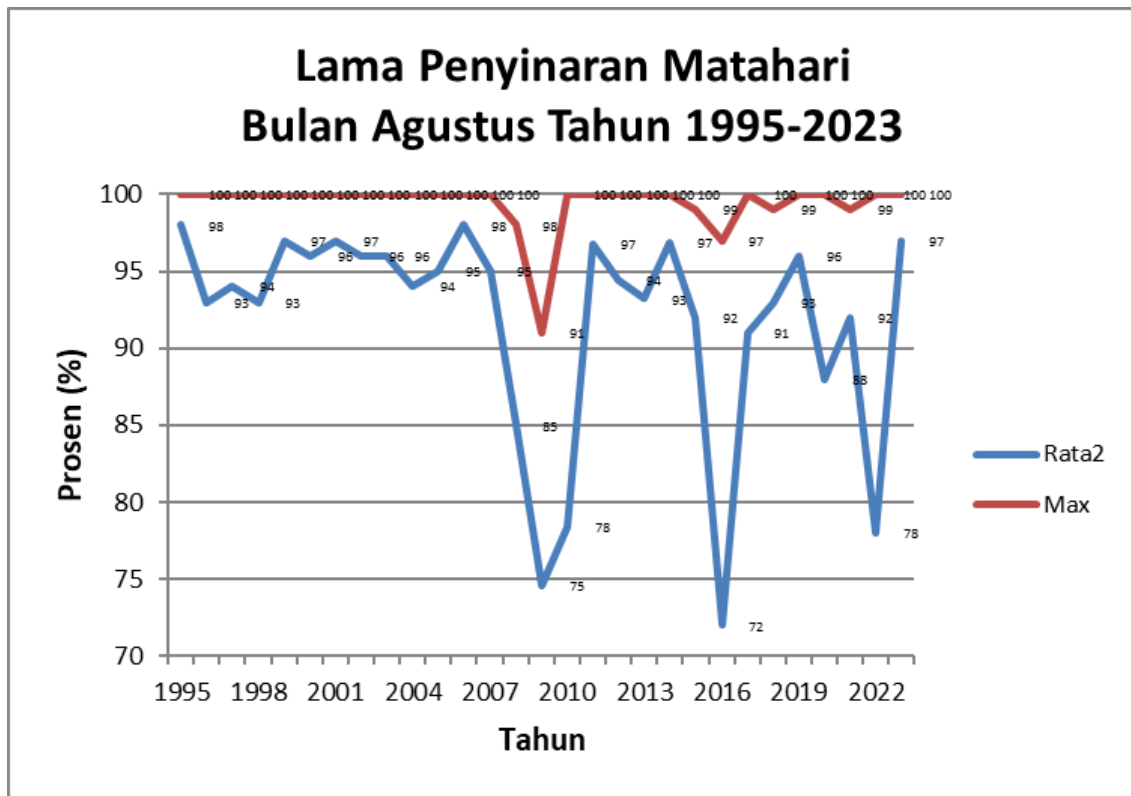


Gambar Lamanya Penyinaran Matahari Bulan Agustus 2023

Penyinaran matahari tertinggi sebesar 100% yang terjadi pada tanggal 22, 24, 26, 27, 30, dan 31 Agustus 2023, sedangkan terendah sebesar 86% terjadi pada tanggal 6 Agustus 2023. Rata-rata lamanya penyinaran matahari selama bulan Agustus 2023 sebesar 97%.

Rata-rata penyinaran matahari tertinggi terjadi pada tahun 1995 dan 2006 dengan prosentase sebesar 98% pada kurun waktu Agustus tahun 1995-2023. Sedangkan rata-rata terendah sebesar 72% terjadi pada tahun 2016. Rata-rata lamanya penyinaran matahari selama bulan Agustus tahun 1995-2023 sebesar 92%.

Profil lamanya penyinaran matahari di Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Perak Surabaya selama bulan Agustus tahun 1995-2023 terlihat pada gambar sebagai berikut :



Gambar Lamanya Penyinaran Matahari Bulan Agustus Tahun 1995-2023



# ANALISA KELEMBABAN UDARA DAN ANGIN

Oleh : AHMAD BAHTIAR

## ➔ KELEMBABAN UDARA

Kelembaban udara diukur dengan alat Pycrometer yang terdiri dari termometer bola kering dan bola basah. Selain menggunakan Pycrometer, kelembaban udara juga diukur secara otomatis dengan menggunakan pias yang dipasang pada alat yang bernama Thermohygrograph. Kelembaban udara yang diukur adalah kelembaban nisbi atau *Relative Humidity* (RH). RH merupakan satu ukuran bagaimana dekatnya udara untuk menjadi jenuh pada temperatur tertentu. Hal ini dinyatakan sebagai perbandingan atau rasio tekanan uap, terhadap tekanan uap jenuh atau sebagai rasio kelembaban spesifik terhadap kelembaban spesifik jenuh. Karena jumlah air yang dapat ditahan oleh suatu kantung udara tergantung pada temperaturnya, kelembaban relatif merupakan suatu parameter yang bersifat sangat variabel atau berubah sesuai dengan tempat dan waktu. Menjelang tengah hari RH berangsur turun kemudian pada sore hari bertambah besar. Untuk Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Perak Surabaya, profil kelembaban udara bulan Agustus 2023 bisa terlihat pada gambar 5.1.



Gambar 5.1 Profil Kelembaban Udara Bulan Agustus 2023

Dari gambar 5.1 terlihat bahwa kelembaban udara tertinggi terjadi pada pagi hari sedangkan terendah terjadi pada siang hari. Hal ini disebabkan pada siang hari suhu udara semakin tinggi, akibatnya kelembaban menjadi rendah.

Sementara profil kelembaban udara rata-rata bisa dilihat pada gambar 5.2.

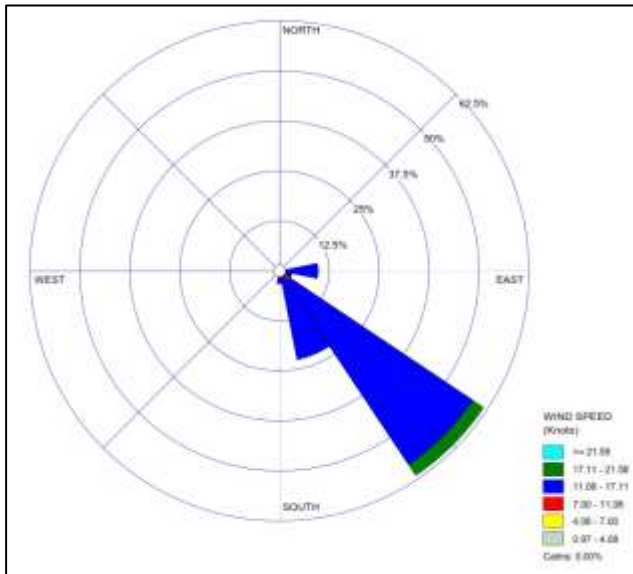


Gambar 5.2 Profil Kelembaban Udara Rata-Rata Bulan Agustus 2023

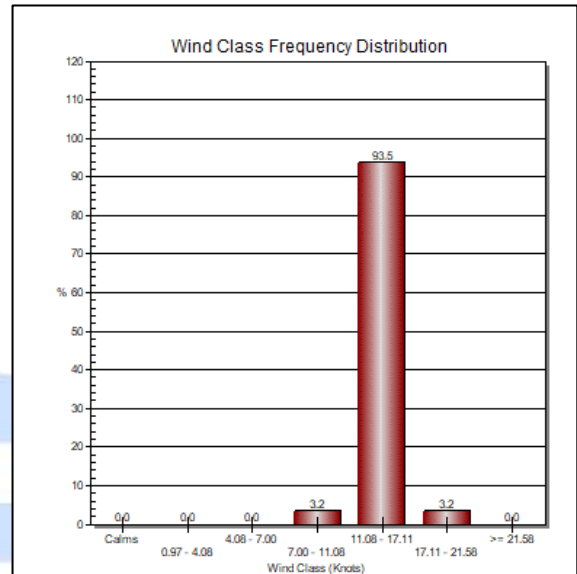
Dari gambar 5.2 Profil Kelembaban Udara Rata-Rata Bulan Agustus 2023, dapat dilihat bahwa kelembaban udara yang terjadi selama bulan Agustus 2023 puncak tertinggi terjadi pada tanggal 2 Agustus 2023 sebesar 74 %. Sedangkan kelembaban udara terendah pada grafik diatas sebesar 62 % terjadi pada tanggal 10, 12 dan 16 Agustus 2023. Sementara rata-rata kelembaban udara bulan Agustus 2023 sebesar 67 %.

#### ➔ ANGIN

Data arah dan kecepatan angin yang ditampilkan dalam buletin ini adalah data arah dan kecepatan angin maksimum yang tercatat selama 24 jam di Stasiun Meteorologi Maritim Kelas II Tanjung Perak Surabaya. Arah angin dibagi dalam 16 mata angin dan kecepatan angin dalam satuan knots. Distribusi arah angin maksimum selama bulan Juli 2023 dapat dilihat pada gambar 6.1. Sedangkan untuk distribusi frekuensi kecepatan angin maksimum selama bulan Juli 2023 dapat dilihat pada gambar 6.2



Gambar 6.1 Distribusi Arah Angin  
Bulan Agustus 2023



Gambar 6.2 Distribusi Frekuensi Kecepatan Angin  
Bulan Agustus 2023

Dari Gambar 6.1 dapat dilihat distribusi arah angin terbanyak pada bulan Agustus 2023 di Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Perak Surabaya adalah dominan dari arah Tenggara.

Pada gambar 6.2 terlihat bahwa kecepatan angin dengan presentase terbanyak adalah kecepatan angin antara 11 - 17 knots sebesar 93,5 %, 07 – 11 knots sebesar 3,2 % dan 17 – 21 knots sebesar 3.2 %.

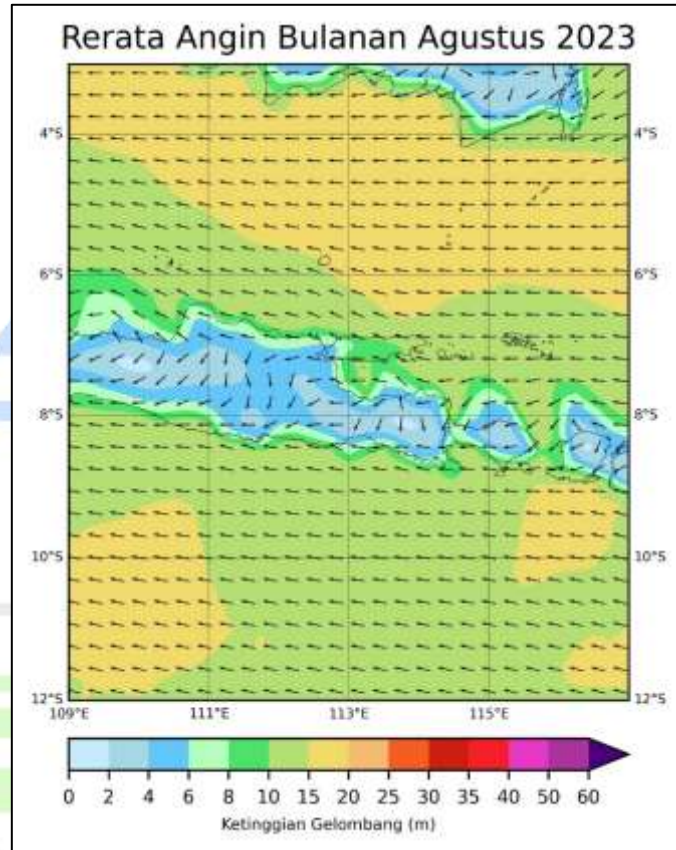
**BMKG**



# ANALISA KONDISI PERAIRAN

Oleh :Ahmad Bahtiar

## Analisis Arah Dan Kecepatan Angin

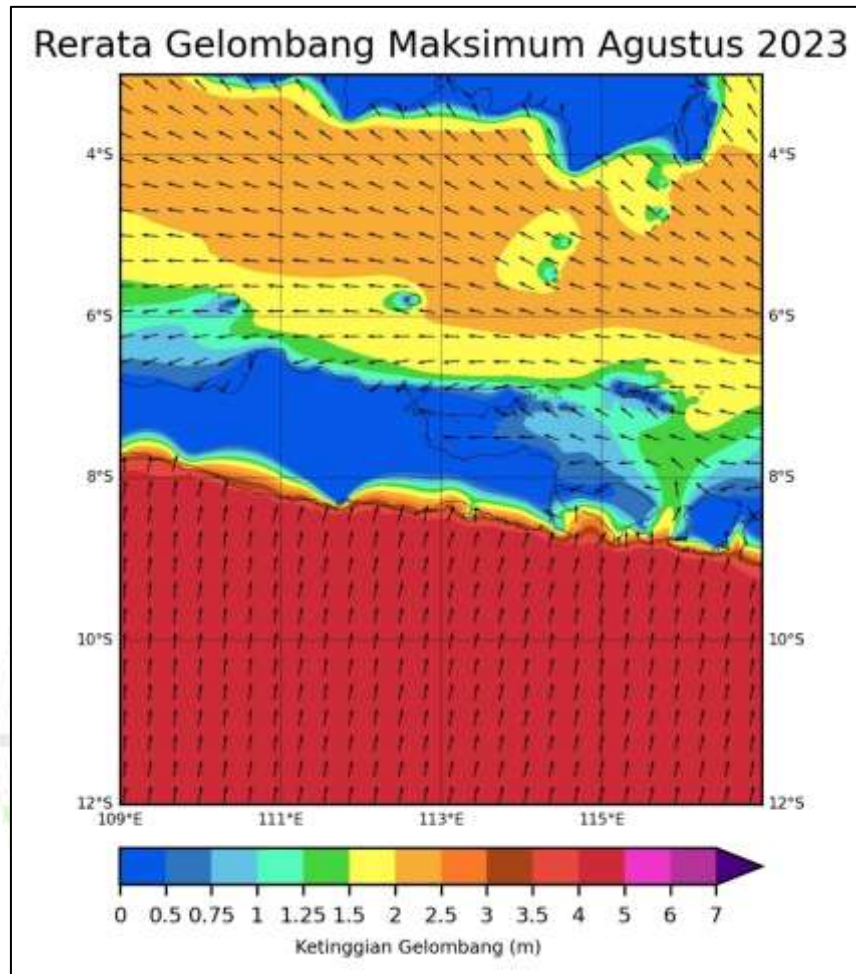


Pada bulan Agustus 2023 arah dan kecepatan angin rata-rata bervariasi di sekitar perairan Jawa Timur. Untuk wilayah yang menjadi tanggung jawab Stasiun Meteorologi Maritim Perak Surabaya dapat dilihat pada tabel berikut :

NO	NAMA WILAYAH PERAIRAN	ARAH ANGIN	KEC. ANGIN (KNOT)
1	Laut Jawa bagian timur	Timur - Tenggara	10 – 20
2	Perairan Kep. Masalembu	Timur	15 – 20
3	Perairan P. Bawean	Timur - Tenggara	10 – 20
4	Perairan utara Jawa Timur	Tenggara	08 – 15
5	Perairan Gresik	Tenggara	06 – 15
6	Selat Madura	Timur - Tenggara	06 – 20
7	Perairan Kep. Kangean	Timur	10 – 15
8	Perairan Selatan Jawa Timur	Timur	10 – 15
9	Samudera Hindia Selatan Jawa Timur	Timur	15 – 20

Catatan : Pembacaan arah = 'dari'

### Analisis Arah Dan Ketinggian Gelombang Maksimum

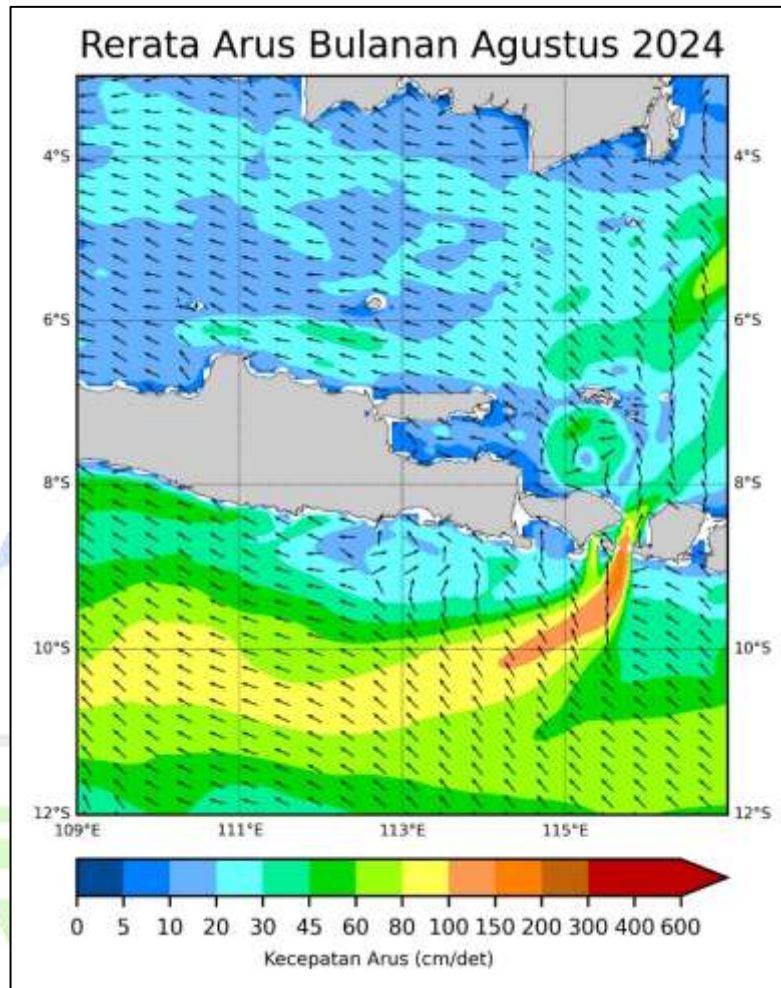


Pada bulan Agustus 2023 arah dan ketinggian gelombang rata-rata bervariasi di sekitar perairan Jawa Timur. Untuk wilayah yang menjadi tanggung jawab Stasiun Meteorologi Maritim Perak Surabaya dapat dilihat pada tabel berikut :

NO	NAMA WILAYAH PERAIRAN	ARAH GELOMBANG	TINGGI GEL. (METER)
1	Laut Jawa bagian timur	Tenggara	1.3 – 2.5
2	Perairan Kep. Masalembu	Tenggara	1.3 – 2.0
3	Perairan P. Bawean	Tenggara	0.2 – 2.0
4	Perairan utara Jawa Timur	Timur Laut	0.5 – 1.5
5	Perairan Gresik	Timur Laut	0.2 – 1.5
6	Selat Madura	Timur	0.2 – 0.5
7	Perairan Kep. Kangean	Timur - Tenggara	0.8 – 2.0
8	Perairan Selatan Jawa Timur	Barat Daya	1.5 – 3.0
9	Samudera Hindia Selatan Jawa Timur	Selatan	3.0 – 6.0

Catatan : Pembacaan arah = 'dari'

### Analisis Arah Dan Kecepatan Arus

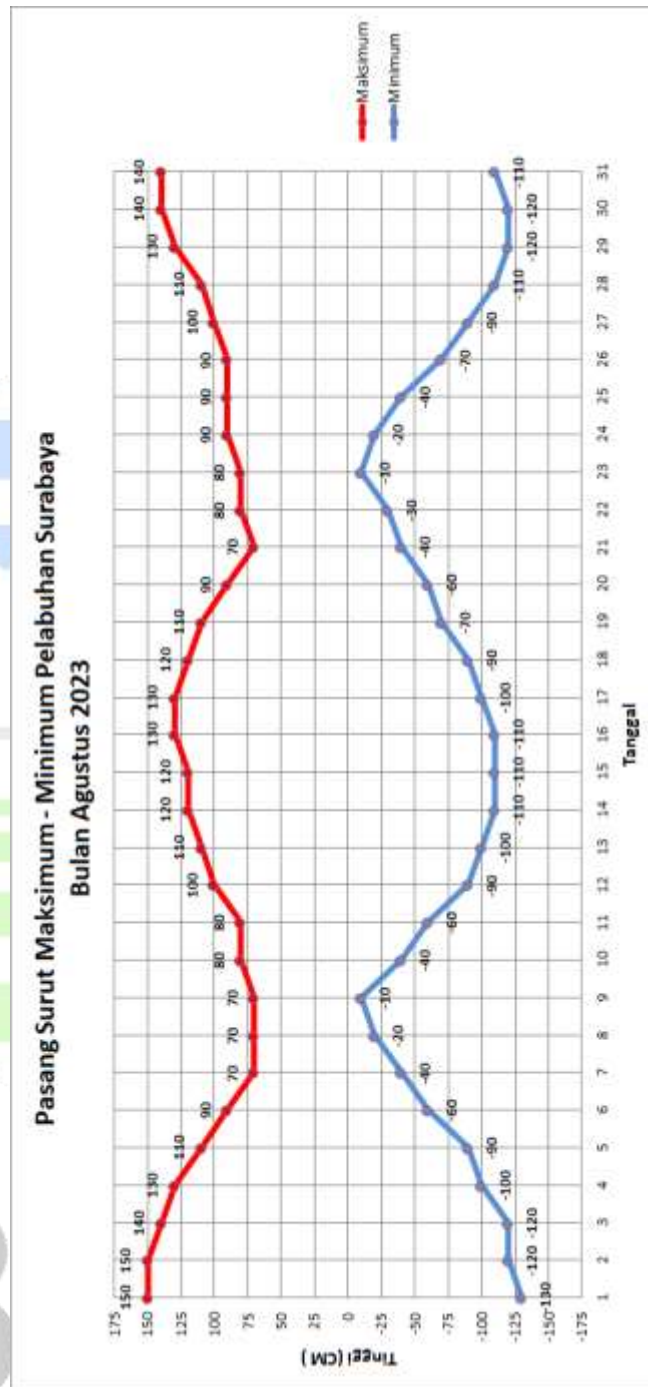


Pada bulan Agustus 2023 arah dan kecepatan arus rata-rata bervariasi di sekitar perairan Jawa Timur. Untuk wilayah yang menjadi tanggung jawab Stasiun Meteorologi Maritim Perak Surabaya dapat dilihat pada tabel berikut :

NO	NAMA WILAYAH PERAIRAN	ARAH ARUS	KEC. ARUS (CM/S)
1	Laut Jawa bagian timur	Barat Laut	10 – 45
2	Perairan Kep. Masalembu	Barat Laut	10 – 30
3	Perairan P. Bawean	Barat Laut	05 – 20
4	Perairan utara Jawa Timur	Barat Laut	05 – 20
5	Perairan Gresik	Barat Laut	05 – 20
6	Selat Madura	Barat Daya – Barat Laut	05 – 30
7	Perairan Kep. Kangean	Barat - Barat Laut	05 – 45
8	Perairan Selatan Jawa Timur	Barat Laut	05 – 30
9	Samudera Hindia Selatan Jawa Timur	Barat Laut	20 – 100

Catatan : Pembacaan arah = 'menuju'

### PASANG SURUT SURABAYA AGUSTUS 2023



Kejadian pasang tertinggi pada bulan Agustus 2023 untuk wilayah Pelabuhan Surabaya pada ketinggian 150 cm yang terjadi pada tanggal 1 dan 2 Agustus 2023 sedangkan surut terendah -130 cm pada tanggal 1 Agustus 2023.

**PASANG SURUT JAWA TIMUR DAN SEKITARNYA  
BULAN SEPTEMBER 2023**

SURABAYA TIMUR					SURABAYA PELABUHAN					SEKITAR KALIANGET					SEKITAR PAMEKASAN					SEKITAR BANYUWANGI				
TGL	PASANG		SURUT		TGL	PASANG		SURUT		TGL	PASANG		SURUT		TGL	PASANG		SURUT		TGL	PASANG		SURUT	
	MAX	JAM	MIN	JAM		MAX	JAM	MIN	JAM		MAX	JAM	MIN	JAM		MAX	JAM	MIN	JAM		MAX	JAM	MIN	JAM
1	130	11	-140	18	1	130	11	-100	18	1	110	24	-50	17	1	120	24	-40	17	1	90	9	-80	16
2	120	12	-120	18	2	120	12	-80	18	2	100	24	-40	18	2	110	24	-30	18	2	90	10	-80	16
3	100	13	-100	19	3	100	13	-60	19	3	90	1	-40	6	3	100	1	-30	6	3	90	23	-80	17
4	80	1	-70	7	4	90	1	-40	19	4	90	1	-50	7	4	100	1	-40	7	4	100	24	-70	18
5	80	2	-70	8	5	90	2	-30	8	5	80	1	-60	7	5	90	1	-50	7	5	90	1	-60	6
6	70	2	-60	9	6	80	1	-30	9	6	80	1	-60	8	6	90	1	-50	8	6	90	1	-60	7
7	60	2	-60	11	7	80	2	-30	11	7	80	18	-50	8	7	90	18	-40	8	7	90	1	-50	8
8	50	3	-80	13	8	80	3	-50	13	8	90	19	-50	9	8	100	19	-40	9	8	80	1	-40	8
9	52	22	-100	14	9	70	1	-70	14	9	110	21	-40	10	9	120	21	-30	10	9	70	2	-30	9
10	60	7	-120	15	10	80	7	-90	15	10	120	22	-40	12	10	130	22	-30	12	10	60	2	-30	11
11	70	8	-130	16	11	90	8	-100	16	11	120	22	-50	14	11	130	22	-40	14	11	50	3	-40	13
12	80	9	-130	16	12	100	9	-100	16	12	120	22	-50	15	12	130	22	-40	15	12	50	5	-50	14
13	90	10	-130	17	13	110	10	-100	17	13	120	23	-60	16	13	130	23	-50	16	13	60	7	-50	14
14	90	10	-120	17	14	110	10	-90	17	14	110	23	-50	16	14	120	23	-40	16	14	60	8	-50	14
15	90	10	-100	17	15	110	11	-80	18	15	100	23	-40	17	15	110	23	-30	17	15	70	9	-60	16
16	90	11	-90	17	16	100	11	-60	17	16	90	23	-30	5	16	100	23	-20	5	16	80	22	-60	16
17	80	12	-80	18	17	90	12	-50	18	17	90	23	-50	6	17	100	23	-40	6	17	90	22	-60	16
18	80	24	-70	6	18	100	24	-50	7	18	90	23	-60	6	18	100	23	-50	6	18	100	23	-60	5
19	80	1	-80	7	19	100	1	-50	7	19	90	23	-70	7	19	100	23	-60	7	19	100	23	-70	5
20	90	1	-70	7	20	110	1	-50	8	20	90	23	-70	7	20	100	23	-60	7	20	100	24	-70	6
21	90	1	-70	8	21	110	1	-40	9	21	90	23	-70	8	21	100	23	-60	8	21	100	1	-70	7
22	80	1	-70	10	22	100	1	-40	10	22	90	22	-60	8	22	100	22	-50	8	22	100	1	-60	7
23	70	2	-70	11	23	90	2	-60	13	23	100	21	-50	8	23	110	21	-40	8	23	90	1	-50	8
24	60	3	-90	13	24	80	3	-80	14	24	110	21	-50	11	24	120	21	-40	11	24	80	2	-50	10
25	70	7	-110	14	25	90	7	-90	15	25	110	21	-40	12	25	120	21	-30	12	25	70	3	-40	10
26	80	7	-130	15	26	100	8	-100	15	26	120	22	-50	14	26	130	22	-40	14	26	60	5	-50	12
27	100	9	-130	15	27	110	9	-100	16	27	120	22	-50	15	27	130	22	-40	15	27	60	6	-60	14
28	110	10	-130	16	28	110	10	-100	17	28	120	22	-50	16	28	130	22	-40	16	28	70	7	-60	14
29	110	10	-130	17	29	110	10	-90	17	29	110	22	-40	16	29	120	22	-30	16	29	80	9	-70	15
30	110	11	-110	17	30	110	24	-70	17	30	110	23	-50	5	30	120	23	-40	5	30	100	22	-70	16

Catatan : Dalam satuan centimeter

Sumber : Dishidros

Note : MAX = maksimum dlm cm  
MIN = minimum dlm cm  
JAM = waktu setempat wib