



# ***Buletin Maritim***

***Stasiun Meteorologi Maritim***

***Tanjung Perak***

***Surabaya***

***Edisi Agustus 2024***

# Dewan Redaksi Buletin Maritim

Pembina :

Daryatno

Ketua :

Sutarno

Staf Redaksi :

Tim Forecaster

Nurzaka Faridatussafura

Indri Aulia PD

Ahmad Bahtiar

Sisca Fahrudha RA

## 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, Agustus 2024  
KEPALA STASIUN METEOROLOGI MARITIM  
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>5</i>
<i>Analisa Suhu Udara Dan Hujan.....</i>	<i>10</i>
<i>Analisa Tekanan Udara, Lama Penyinaran Matahari.....</i>	<i>17</i>
<i>Analisa Kelembaban Udara Dan Angin.....</i>	<i>20</i>
<i>Analisa Kondisi Perairan .....</i>	<i>23</i>
<i>Pasang Surut.....</i>	<i>26</i>

## PENDAHULUAN

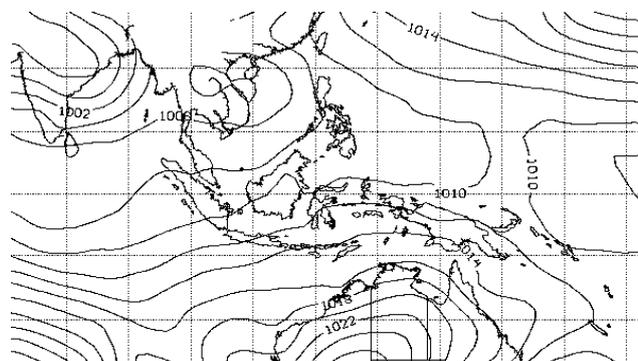
Bulan Juli 2024 merupakan musim kemarau berdasarkan pola hujan tipe monsun.

Di wilayah Tanjung Perak pada bulan ini tercatat 2 hari hujan dengan kategori ringan. Untuk kondisi cuaca selama bulan Juli 2024 dominan berawan, dengan rata – rata lamanya



penyinaran matahari sebesar 84%. Suhu udara turun dari bulan sebelumnya, suhu udara rata - rata tercatat 28.8°C.

Sementara itu untuk kondisi perairan di sekitar perairan Jawa Timur selama bulan Juli 2024 rata-rata ketinggian gelombang maksimum berkisar 0.5 – 3.0 M. Pada bulan Juli 2024 untuk wilayah perairan Jawa Timur arah angin dominan dari



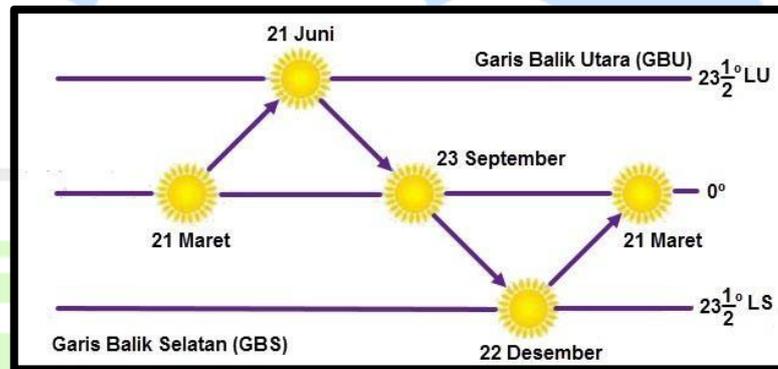
Tenggara dengan kecepatan rata-rata 4 – 15 knot. Sedangkan kecepatan arus rata-rata 05 - 30 cm/detik, di hampir seluruh perairan Jawa Timur.

Adapun kondisi cuaca dari beberapa parameter cuaca (anomali suhu muka laut, IOD dan ENSO dan MJO) menunjukkan kurang signifikan terhadap pembentukan awan hujan sehingga mengindikasikan kondisi cuaca pada akhir Agustus hingga September 2024 diprakirakan cenderung berawan. Adapun ketinggian gelombang Laut dalam kategori sedang hingga tinggi dengan ketinggian gelombang di Laut Jawa antara 0.5 – 2.0 meter dan di Samudera Hindia selatan Jawa Timur 1.5 – 3.0 meter.

# Prakiraan Cuaca Maritim Jawa Timur Bulan September 2024

Oleh: Arief Wiyono

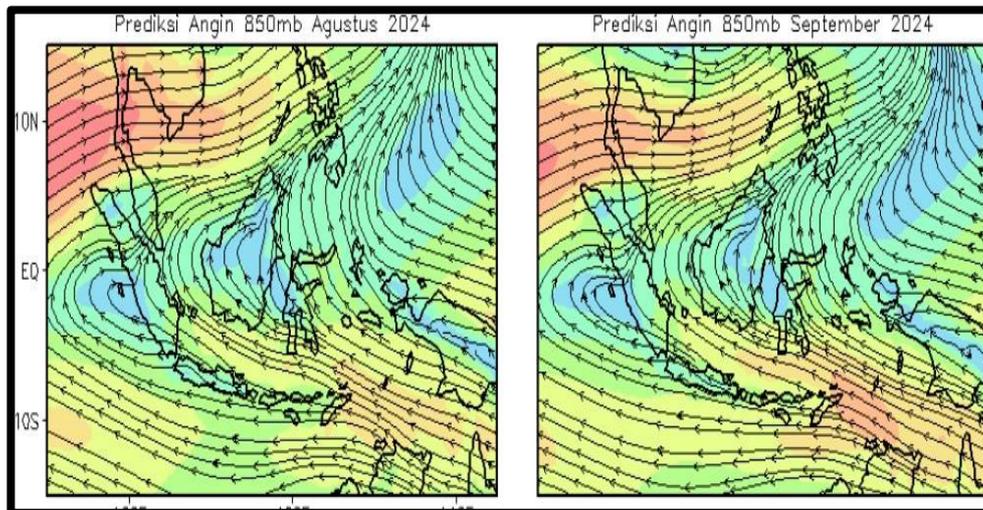
Kondisi cuaca maritim (*metocean*) terkait tinggi gelombang, kondisi angin maupun kondisi cuaca tidak terlepas dari peran gerak semu matahari. Pada bulan September 2024, posisi matahari yang masih berada dibelahan bumi utara dan akan bergerak ke arah Khatulistiwa (*equinox*, tepat berada di garis khatulistiwa 23 September 2024), sehingga mengakibatkan wilayah bumi bagian utara menerima penyinaran dan radiasi panas matahari lebih banyak jika dibandingkan wilayah bumi bagian selatan. Idealnya wilayah perairan utara khatulistiwa akan memiliki suhu permukaan laut yang secara umum lebih hangat.



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

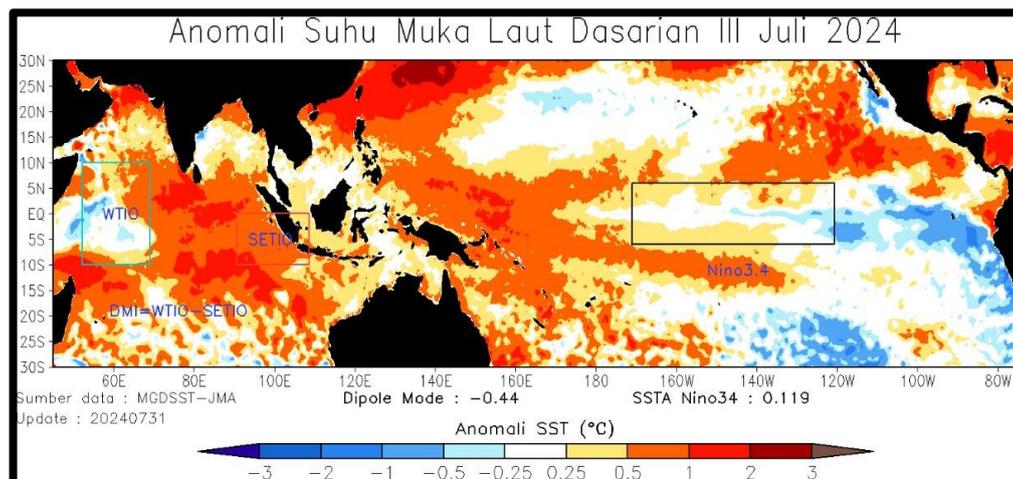
Demikian halnya dengan wilayah Indonesia pada September 2024, suhu permukaan laut di Samudera Hindia selatan Jawa, Laut Jawa dan perairan sekitarnya masih dingin jika dibandingkan suhu permukaan laut di wilayah sekitarnya. Hal ini menyebabkan pasokan suplai uap air di wilayah perairan Jawa Timur kurang signifikan sehingga dapat memberikan andil terhadap berkurangnya pertumbuhan awan-awan hujan di wilayah Indonesia khususnya wilayah perairan Jawa Timur.

Kondisi cuaca cenderung berawan dapat terjadi di wilayah perairan Jawa Timur. Gradien tekanan udara antara wilayah utara dan selatan khatulistiwa yang diperkirakan cukup tinggi mengakibatkan pergerakan angin arah timuran sejajar dengan Laut Jawa sehingga memicu pembentukan *fetch* yang dapat meningkatkan ketinggian gelombang di Laut Jawa. Secara umum angin diperkirakan dominan bergerak dari arah Timur – Tenggara. Prediksi gerak angin secara umum pada akhir Agustus September 2024 dapat dilihat pada gambar 1.2 di bawah ini.



**Gambar 1.2. Prakiraan Medan angin lapisan 850 mb Agustus September 2024 (Sumber: BMKG)**

Anomali SST di Samudra Hindia menunjukkan kondisi *Indian Ocean Dipole* (IOD) netral (indeks -0.44). Anomali SST di wilayah Nino3.4 menunjukkan ENSO netral (indeks +0.21). Kondisi ini menunjukkan berada pada fase netral dan berpotensi *la nina* lemah Agustus-September 2024.

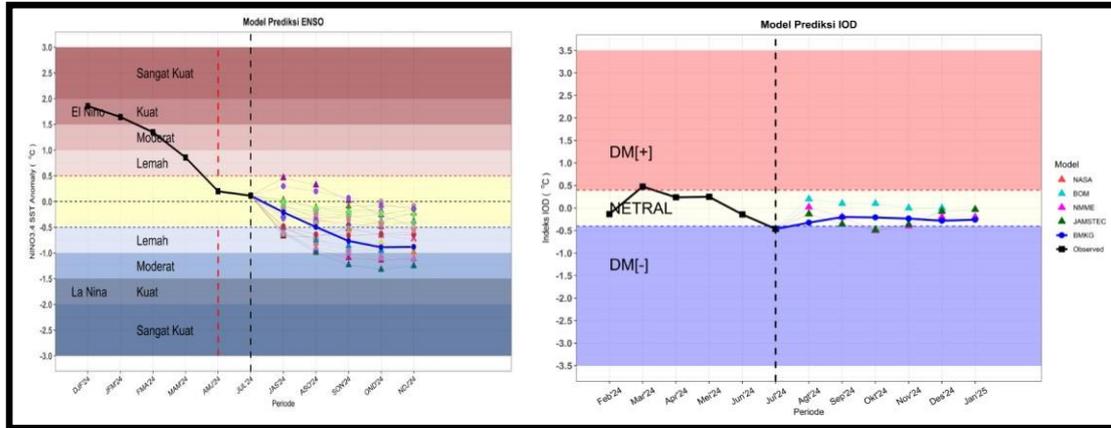


**Gambar 1.4. Analisis Anomali SST bulan Juli 2024 dasarian III (Sumber: BMKG)**

Indeks ENSO akhir Juli hingga Agustus 2024 sebesar 0.2 s/d -0.5, hal ini menunjukkan ENSO cenderung dalam kondisi Netral. BMKG memprediksi fenomena ENSO Netral masih berlangsung hingga akhir Juli 2024, dan pada bulan Agustus, Septemberr Oktober (SON) cenderung Netral dan bulan berikutnya akan mengarah *La Nina* Lemah. Sebagian besar pusat layanan iklim lainnya memprakirakan kondisi ENSO cenderung Netral dan akan berlangsung hingga Oktober 2024.

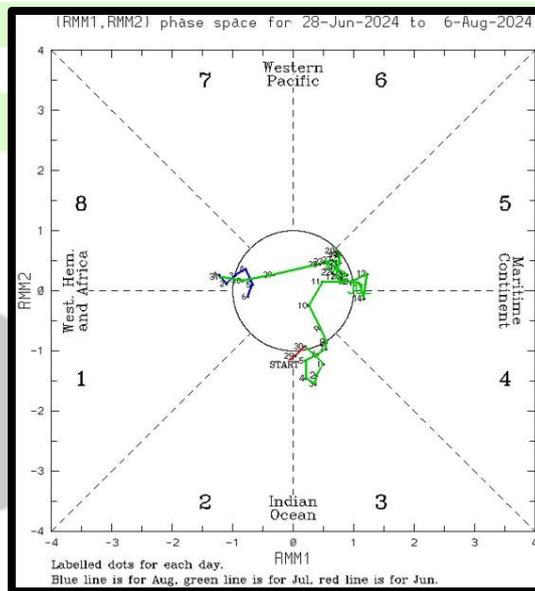
Indeks IOD akhir Agustus- September 2024 sebesar -0,2 s/d -0,4. BMKG memperkirakan kondisi IOD akan berada pada kondisi IOD Netral-negatif. Sebagian besar pusat layanan iklim

lainnya memprakirakan kondisi IOD cenderung Netral-negatif hingga Nopember 2024. Kondisi ini menunjukkan bahwa ENSO dan IOD sehingga kurang signifikan terhadap pembentukan hujan di wilayah Indonesia, termasuk di Jawa Timur. Indeks ENSO dan IOD dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 1.5. Prediksi El Nino / La Nina dan Dipole Mode (Sumber: BMKG)**

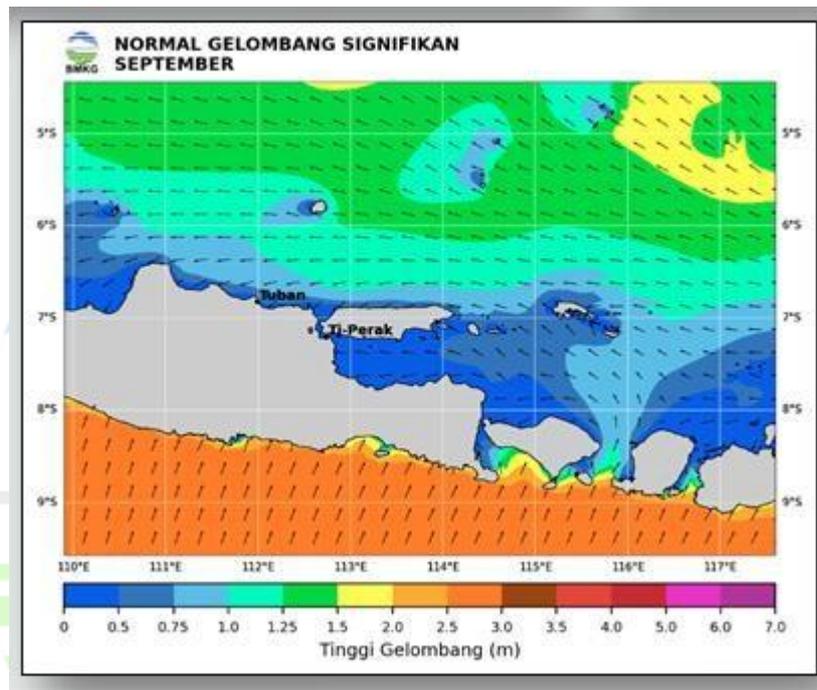
Prediksi Indeks RMM (*Realtime Multivariate MJO Index*) atau biasa dikenal sebagai MJO (*Madden-Julian Oscillation*). Pada akhir Juni hingga awal Agustus 2024, MJO berada diprediksi berada pada kuadran 1 dan 8, yang menandakan MJO tidak aktif. Kondisi ini menunjukkan kurang signifikan terhadap pertumbuhan awan hujan di wilayah Indonesia termasuk wilayah perairan Jawa Timur.



**Gambar 1.6. Prediksi MJO Juli-Agustus 2024 (Sumber:bom.gov.au)**

Dari beberapa faktor pengendali cuaca diatas adalah bahwa pada akhir Agustus September 2024, kondisi angin di wilayah perairan Jawa Timur diperkirakan didominasi angin Timuran, dengan kecepatan yang lebih kuat dibanding normalnya. Adapun kondisi cuaca dari beberapa parameter cuaca (anomali suhu muka laut, IOD dan ENSO dan MJO)

menunjukkan kurang signifikan terhadap pembentukan awan hujan sehingga mengindikasikan kondisi cuaca pada akhir Agustus hingga September 2024 diperkirakan cenderung berawan. Adapun ketinggian gelombang Laut dalam kategori sedang hingga tinggi dengan ketinggian gelombang di Laut Jawa antara 0.5 – 2.0 meter dan di Samudera Hindia selatan Jawa Timur 1.5 – 3.0 meter. Prediksi kondisi ketinggian gelombang wilayah perairan Jawa Timur dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 1.7. Prediksi ketinggian gelombang wilayah perairan Jawa Timur September 2024  
(sumber: BMKG Maritim Surabaya)**

# BMKG

# ANALISIS DINAMIKA ATMOSFER DAN LAUT (Bulan Juli - Agustus 2024)

Oleh : Fajar Setiawan

## A. Analisis Curah Hujan

Perbandingan terhadap grafik curah hujan selama 30 tahun (1988-2017) menunjukkan bahwa curah hujan pada bulan Juli dan Agustus 2024 di Surabaya keduanya berada pada kondisi di “**Bawah Normal**” dengan jumlah curah hujan sebesar 12.8 mm (Juli) dan 0 mm (Agustus).



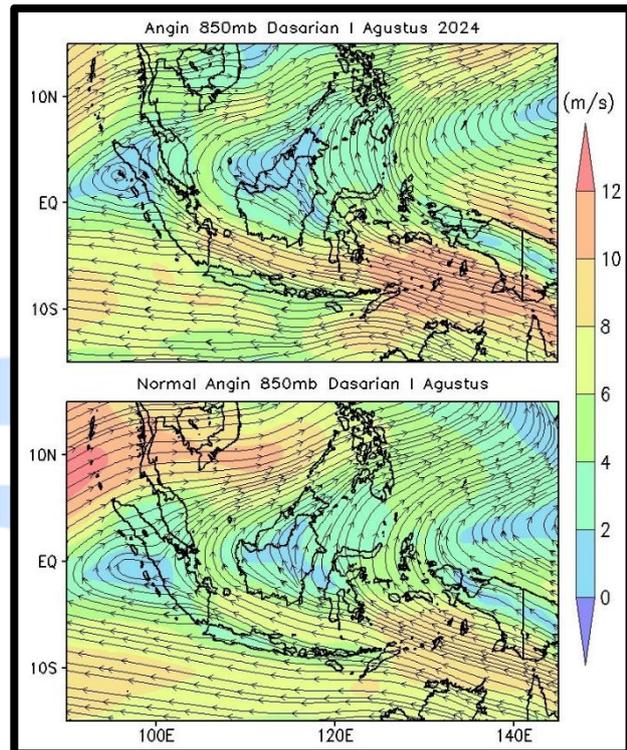
**Gambar a.1. Perbandingan curah hujan Juli 2024 terhadap normal 30 tahun**

(Sumber : Stasiun Meteorologi Maritim Perak II Surabaya)

Berdasarkan kondisi curah hujan bulanan hingga Agustus 2024. Analisis terhadap curah hujan dalam 4 bulan terakhir (Mei-Agustus 2024) menunjukkan pola curah hujan yang terjadi lebih rendah dari kondisi normalnya. Hal ini menunjukkan terjadinya musim kemarau yang lebih kering di Wilayah Surabaya dan sekitarnya.

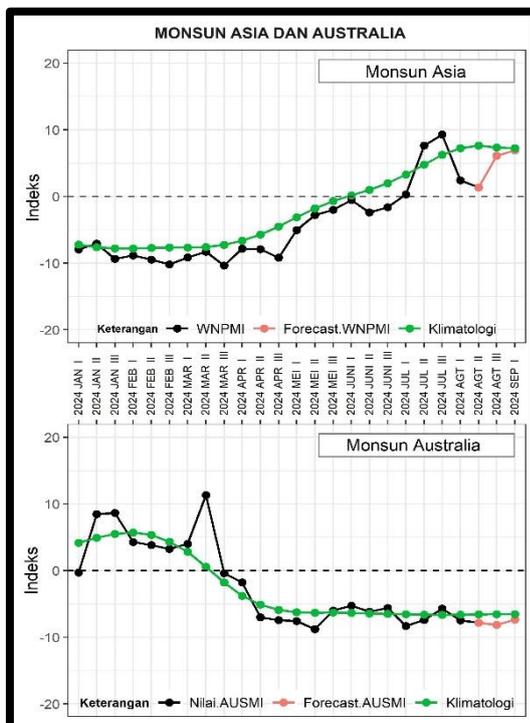
## B. Analisis Angin Lapisan 850 mb dan Siklus Monsunal

**Pola angin pada lapisan 850 hPa** hingga awal Agustus 2024 di sekitaran wilayah perairan Jawa Timur masih didominasi **angin timuran**. Arah angin yang terjadi menunjukkan kondisi normal namun kecepatan angin selama periode ini cenderung lebih kencang dari kondisi normalnya. Peningkatan kecepatan ini menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya pola curah hujan yang lebih rendah dibandingkan kondisi normal dimana pembentukan awan sulit terjadi akibat kecepatan angin yang lebih tinggi dari biasanya. Selain itu tidak adanya pola konvergensi (pertemuan angin) juga menyebabkan kondisi cuaca yang cenderung cerah selama periode Juli-Agustus 2024 di Wilayah Perairan Jawa Timur.



**Gb. 3. Pola Angin Lapisan 850 hPa**

(Sumber: BMKG)



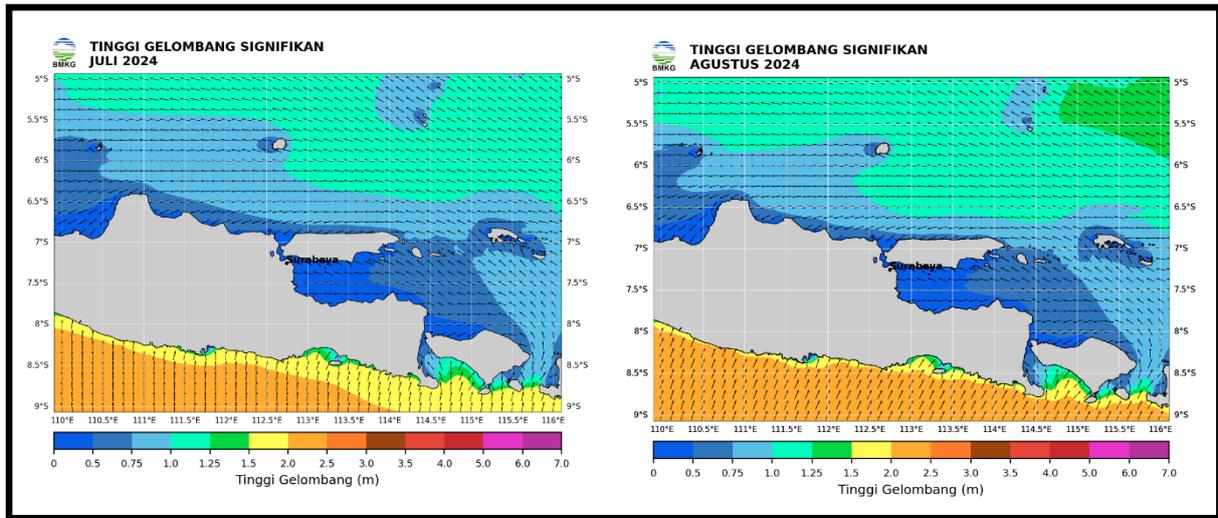
**Gb. 4. Indeks Monsun Asia dan Australia**

(Sumber: BMKG)

**Indeks Monsun Asia** hingga dasarian I Agustus 2024 memiliki nilai positif yang menunjukkan bahwa Monsun Asia berada pada fase yang tidak aktif dan semakin melemah dari sejak Maret 2024 yang mana kondisi tidak aktifnya Monsun Asia sudah mulai terjadi sejak bulan Juni 2024.

Sedangkan **Indeks Monsun Australia** hingga dasarian I Agustus 2024 memiliki nilai negatif yang menunjukkan bahwa Monsun Australia berada pada fase aktif sejak Maret 2024. Meski demikian, kondisi Monsun Australia cenderung berfluktuatif dari sejak April 2024 hingga Dasarian I Agustus 2024.

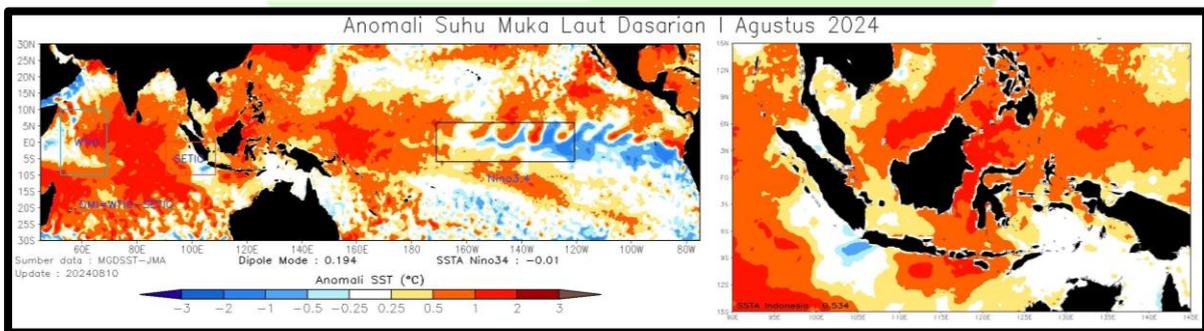
### C. Analisis Kondisi Gelombang



Gb. 2. Distribusi Pemodelan Ketinggian Gelombang Wilayah Perairan Jawa Timur (Sumber: Stasiun Meteorologi Maritim Tj. Perak Surabaya)

Analisis pemodelan gelombang menunjukkan bahwa rata-rata gelombang signifikan pada bulan Juli 2024 berada pada ketinggian antara 0.5-1.3 m di Laut Jawa dan 1.5-2.5 m di Samudra Hindia selatan Jatim. Sedangkan pada bulan Agustus 2024, ketinggian gelombang cenderung mengalami peningkatan yang mana rata-rata gelombang signifikan berada pada ketinggian antara 0.5-1.5 m di Laut Jawa dan 1.5-2.0 m di Samudera Hindia. Distribusi gelombang tinggi di Selatan Jatim pada bulan Agustus 2024 juga cenderung lebih besar dibandingkan bulan sebelumnya.

### D. Analisis Suhu Permukaan Laut (SPL) Perairan Indonesia

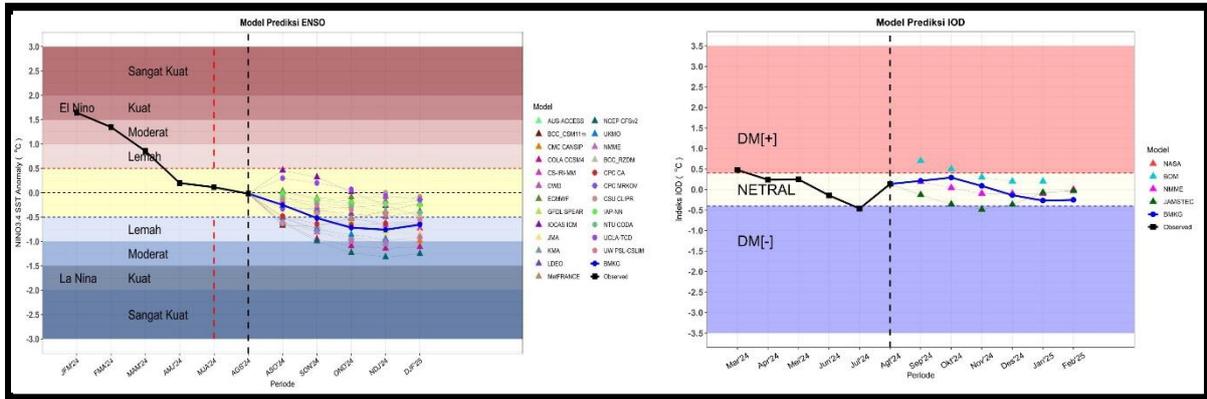


Gb. 5. Anomali Suhu Muka Laut Global dan Indonesia (Sumber: BMKG)

Anomali Suhu Muka Laut (SST) di wilayah Indonesia pada dasarian I Agustus 2024 menunjukkan bahwa sebagian besar perairan Indonesia cenderung lebih hangat dibandingkan kondisi normalnya. Meski demikian, suhu muka laut yang lebih dingin dibandingkan normalnya terdeteksi berada di Samudra Hindia selatan Lampung dan Jawa Barat. Sedangkan untuk di Wilayah Perairan Jawa Timur sendiri, suhu muka laut cenderung lebih hangat dengan anomali sebesar 0.5-1.0oC.

di Laut Jawa dan 0.5-2.0oC di Samudra Hindia selatan Jatim. Meskipun anomali suhu muka laut mendukung pembentukan hujan yang menambah penguapan lebih besar, namun kecepatan angin pada lapisan 850 hPa yang lebih kencang cenderung melemahkan faktor pembentukan hujan akibat suhu muka laut.

### E. Analisis ENSO dan Dipole Mode Index

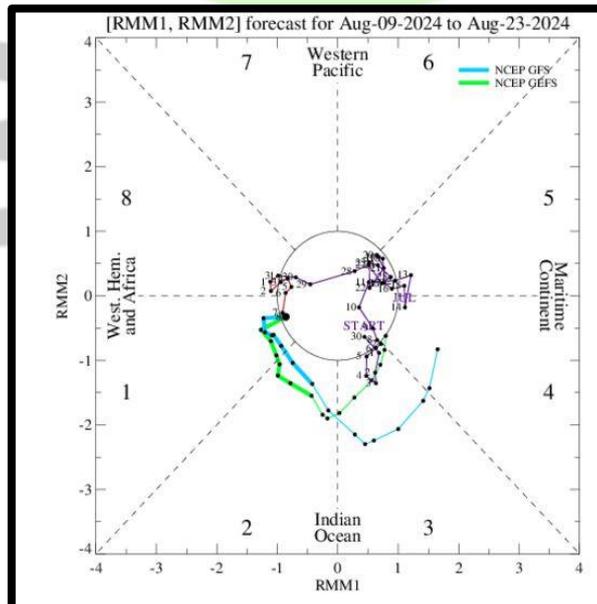


Gb. 6. Indeks ENSO dan Dipole Mode Index

(Sumber: BMKG)

Nilai **Indeks Osilasi Selatan (ENSO)** pada awal Agustus 2024 adalah -0.02 (Netral) yang berarti bahwa pengaruh global suhu muka laut di Samudra Pasifik bagian tengah tidak berdampak signifikan terhadap pembentukan awan di Indonesia, termasuk di Wilayah Perairan Jawa Timur. Begitu juga dengan **Indeks Ocean Dipole (IOD)** yang berada pada nilai +0.14 (Netral) yang menunjukkan bahwa pengaruh global suhu muka laut di Samudra Hindia barat Sumatra tidak berdampak signifikan terhadap fluktuasi curah hujan di Indonesia termasuk Jawa Timur.

### F. Analisis MJO



### Gb. 7. Indeks RMM

(Sumber: BMKG)

**Realtime Multivariate MJO (RMM) Index** menunjukkan bahwa MJO pada dasarian I Agustus 2024 tidak aktif. Tidak aktifnya MJO ini berkaitan dengan potensi peningkatan pembentukan awan hujan yang cenderung tidak terjadi di Wilayah Perairan Jawa Timur.

#### G. Kesimpulan Analisa

Hasil analisis secara menyeluruh terhadap faktor pembangkit cuaca di Wilayah perairan Jawa Timur menunjukkan bahwa pada Juli-Agustus 2024, sebagian besar faktor tidak mendukung pembentukan awan hujan, antara lain:

1. Angin pada lapisan 850 hPa yang cenderung lebih kencang sehingga menghambat proses pembentukan awan;
2. Melemahnya Monsun Asia dan menguatnya Monsun Australia yang menjadi indikasi masih terjadinya musim kemarau;
3. ENSO dan IOD yang berada pada kondisi netral sehingga tidak memiliki peran signifikan terhadap fluktuasi perubahan cuaca di Wilayah Perairan Jawa Timur;
4. MJO yang tidak terjadi di Indonesia selama periode analisis sehingga mengurangi pembentukan awan hujan di Indonesia.

Meskipun suhu muka laut di Wilayah Perairan cenderung lebih hangat, namun kondisi ini juga tidak cukup signifikan berdampak terhadap pembentukan awan hujan karena adanya faktor-faktor lain yang melemahkan.



# BMKG

# 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.

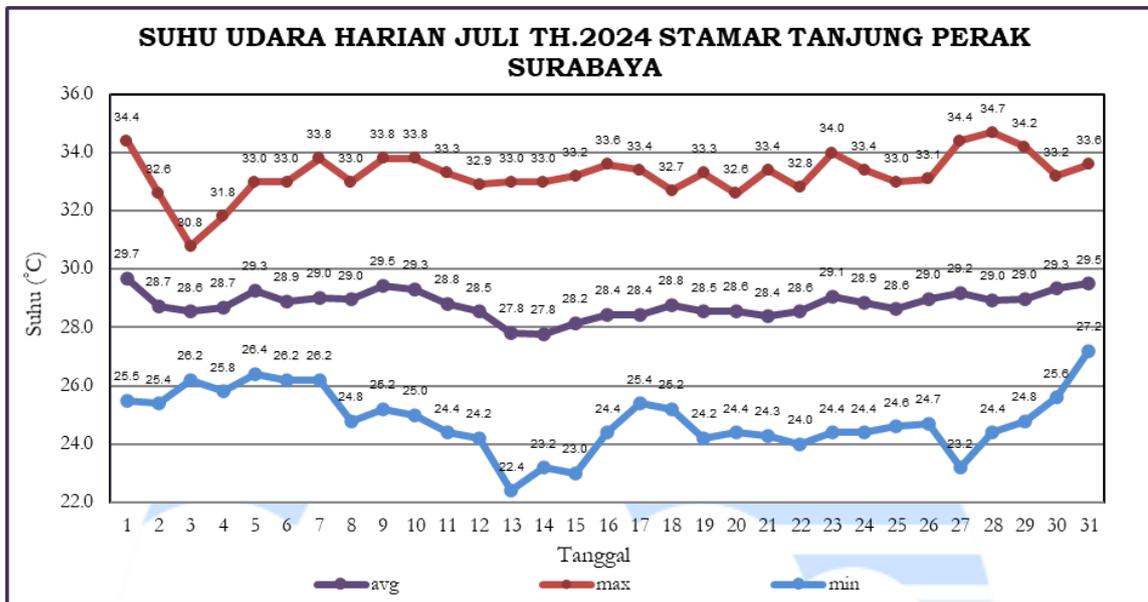
#### D. Lamanya penyinaran

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

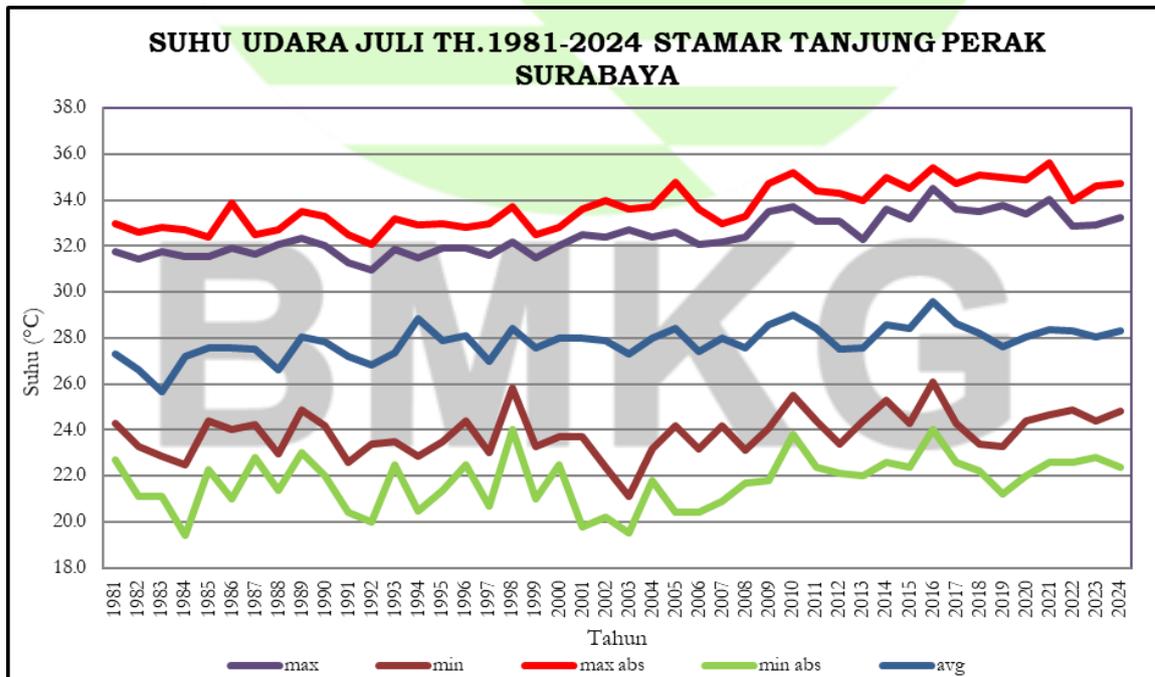
Awan merupakan penghalang pancaran sinar matahari ke bumi. Jika suatu daerah terjadi awan mendung maka panas yang diterima bumi relatif sedikit, hal ini disebabkan sinar matahari tertutup oleh awan dan kemampuan awan menyerap panas matahari. Permukaan daratan lebih cepat menerima panas dan cepat pula 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 2024 STAMAR Tanjung Perak Surabaya

Grafik di atas menunjukkan suhu udara harian Juli 2024 berdasarkan hasil pengamatan Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Perak Surabaya. Suhu rata-rata pada bulan ini yaitu 28.8°C. Suhu maksimum tertinggi pada bulan Juli 2024 yaitu 34.7°C yang terjadi pada 28 Juli 2024 dan suhu minimum terendah pada bulan Juli 2024 yaitu 22.4°C yang terjadi pada tanggal 13 Juli 2024.



Gambar 2. Grafik Suhu Udara Juli Th.1981-2024 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 - 2024 (43 tahun). Pada grafik di atas dapat dilihat suhu udara maksimum absolut cenderung fluktuatif dari tahun ke tahun. Suhu maksimum absolut tertinggi yaitu 35.6°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.1981–2024 cenderung fluktuatif dari tahun ke tahun. Suhu rata-rata tertinggi dalam kurun waktu Juli Th.1982 - 2024 adalah 29.6°C yang terjadi pada Th.2016 sedangkan suhu rata-rata terendah dalam kurun waktu Juli Th.1981 - 2024 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:

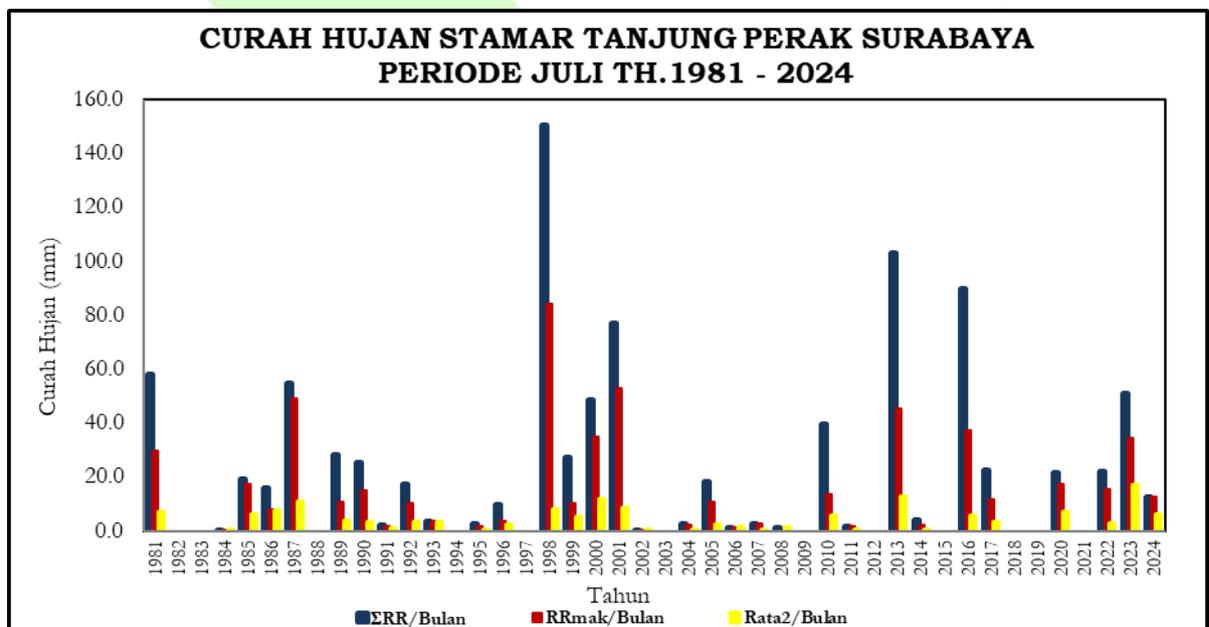
- Hujan gerimis/drizzle, dengan diameter butirannya kurang dari 0,5 mm
- Hujan salju/snow, adalah kristal-kristal es yang temperatur udaranya berada di bawah titik beku (0°C).
- Hujan batu es, curahan batu es yang turun didalam cuaca panas awan yang temperaturnya dibawah titik beku (0°C).
- Hujan deras/rain, 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 2024 STAMAR Tanjung Perak Surabaya**

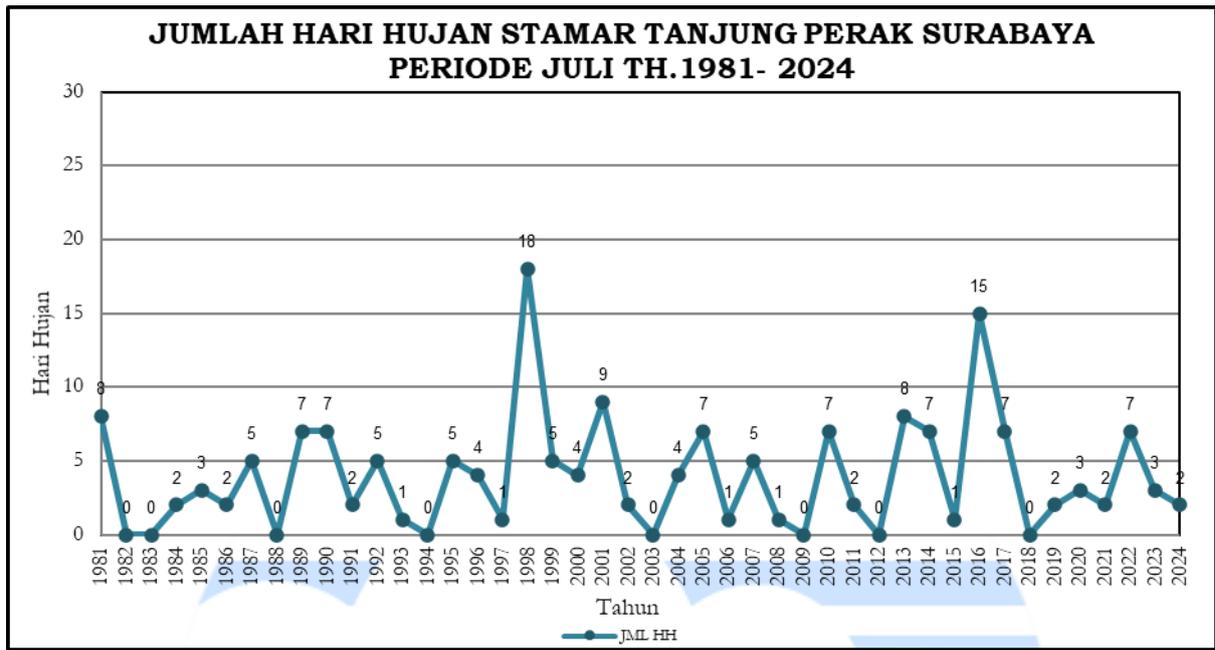
Grafik di atas menerangkan hasil penakaran curah hujan pada Juli 2024 di wilayah **Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Perak Surabaya**. Jumlah curah hujan Juli 2024 yaitu 12.8 mm/2 hari hujan. Pada Dasarian Pertama terukur 12.8 mm/2 hari hujan, Dasarian Kedua dan Dasarian Ketiga tidak terdapat hujan.



**Gambar 4. Curah Hujan STAMAR Tanjung Perak Surabaya Periode Juli Th.1981-2024**

Grafik di atas menerangkan jumlah curah hujan **Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Perak Surabaya** periode Juli Th. 1981-2024. Jumlah curah hujan tertinggi pada periode Juli Th.1981-2024 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.1981-2024**

Grafik di atas menerangkan jumlah hari hujan **Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Perak Surabaya** periode Juli Th.1981-2024. Pada Juli Th.2024 jumlah hari hujan yaitu 2 hari hujan, sedangkan jumlah hari hujan terbanyak yaitu 18 hari hujan yang terjadi pada Juli Th.1998.

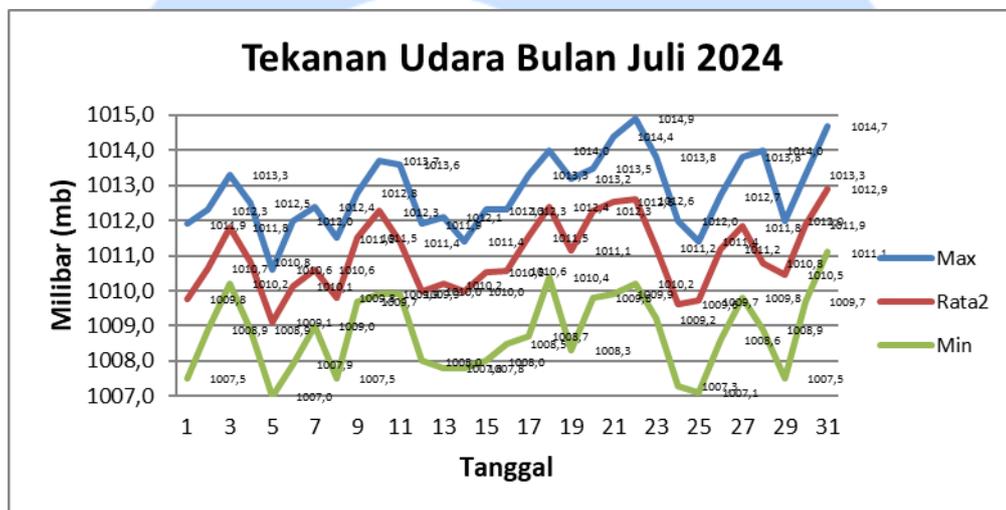


# ANALISA TEKANAN UDARA, LAMA PENYINARAN MATAHARI

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 Juli 2024 dapat dilihat pada Gambar berikut.



**Gambar Tekanan Udara Bulan Juli 2024**

Dari Gambar dapat diketahui bahwa tekanan udara tertinggi yang tercatat adalah 1014.9 mb dan terjadi pada tanggal 22 Juli 2024. Sementara itu, tekanan udara terendah tercatat sebesar 1007.0 mb dan terjadi pada tanggal 5 Juli 2024. Nilai rata-rata tekanan udara selama bulan Juli 2024 adalah 1011.0 mb.

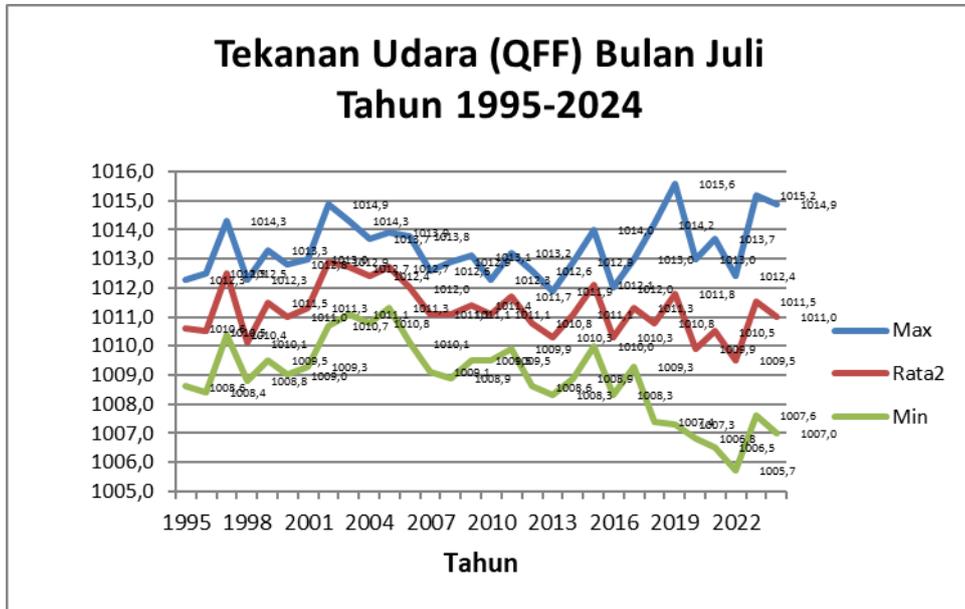
Distribusi tekanan horizontal dinyatakan oleh isobar, yaitu garis yang menghubungkan tempat yang mempunyai tekanan atmosfer sama pada ketinggian tertentu. Tekanan berubah sesuai dengan keadaan tempat dan waktu.

Tekanan udara tertinggi bulan Juli selama periode tahun 1995-2024 yang tercatat adalah 1015.6 mb terjadi pada tahun 2019, sedangkan terendah 1005.7 mb terjadi pada tahun 2022. Sementara untuk nilai rata-rata tekanan udara bulan Juli selama kurun waktu tahun 1995-2024 adalah sebesar 1011.3 mb.

Dari data yang tercatat dapat disimpulkan bahwa tekanan udara tertinggi bulan Juli tahun 2024 adalah lebih rendah (-) 0.7 mb dibandingkan dengan rata-rata tertinggi selama kurun waktu 1995-2024 dan terendahnya adalah lebih tinggi (+) 1.3 mb dibandingkan tekanan

rata-rata terendah selama tahun 1995-2024. Sementara itu nilai rata-rata tekanan udara bulan Juli tahun 2024 lebih rendah (-) 0.3 mb daripada nilai tekanan rata-ratanya tahun 1995-2024.

Profil tekanan udara selama bulan Juli tahun 1995-2024 terlihat pada gambar sebagai berikut :

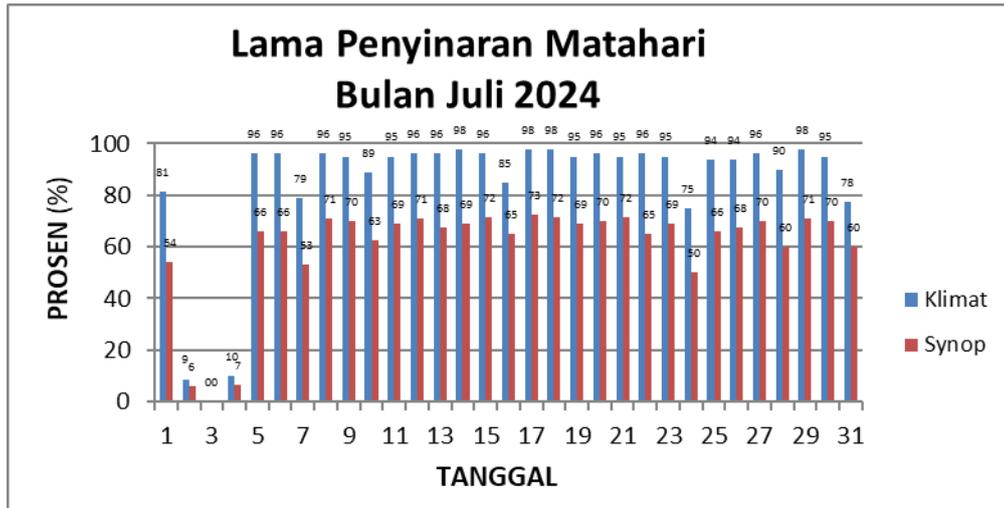


Gambar Tekanan Udara Bulan Juli Tahun 1995-2024

### 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 Juli 2024 terlihat pada gambar sebagai berikut :

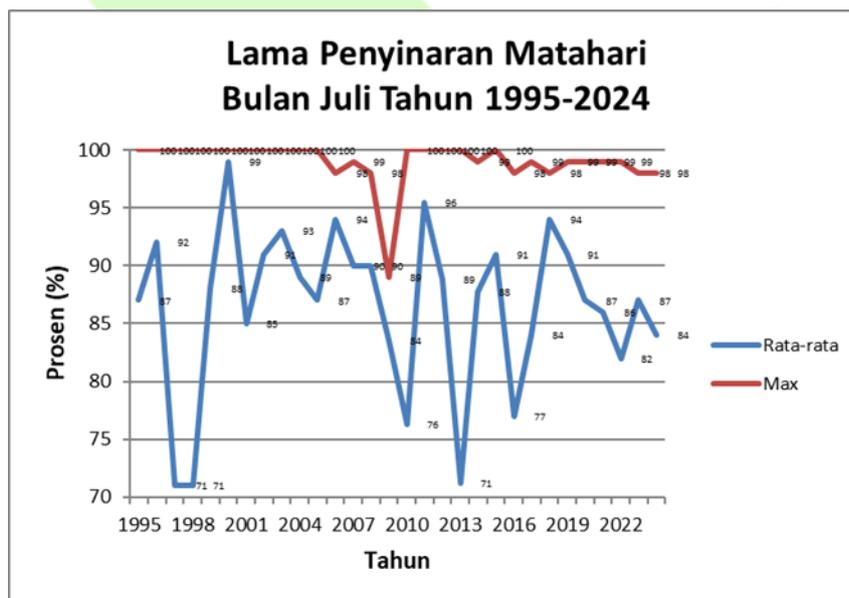


**Gambar Lamanya Penyinaran Matahari Bulan Juli 2024**

Penyinaran matahari tertinggi sebesar 98% yang terjadi pada beberapa hari di Bulan Juli 2024 yakni tanggal 14, 17, 18, dan 29 Juli 2024, sedangkan terendah sebesar 0% terjadi pada tanggal 3 Juli 2024. Rata-rata lamanya penyinaran matahari selama bulan Juli 2024 sebesar 84%.

Rata-rata penyinaran matahari tertinggi terjadi pada tahun 2000 dengan prosentase sebesar 99% pada kurun waktu Juli tahun 1995-2024. Sedangkan rata-rata terendah sebesar 71% terjadi pada tahun 1997, 1998, dan 2013. Rata-rata lamanya penyinaran matahari selama bulan Juli tahun 1995-2024 sebesar 86%.

Profil lamanya penyinaran matahari di Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Perak Surabaya selama bulan Juli tahun 1995-2024 terlihat pada gambar sebagai berikut :



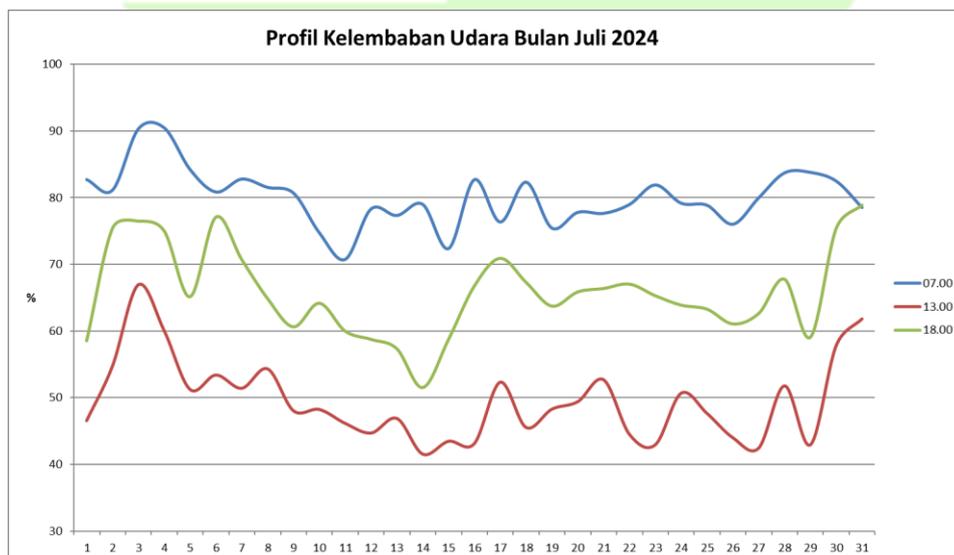
**Gambar Lamanya Penyinaran Matahari Bulan Juli Tahun 1995-2024**

# ANALISA KELEMBABAN UDARA DAN ANGIN

Oleh : Sisca Fahrudha

## ➤ KELEMBABAN UDARA

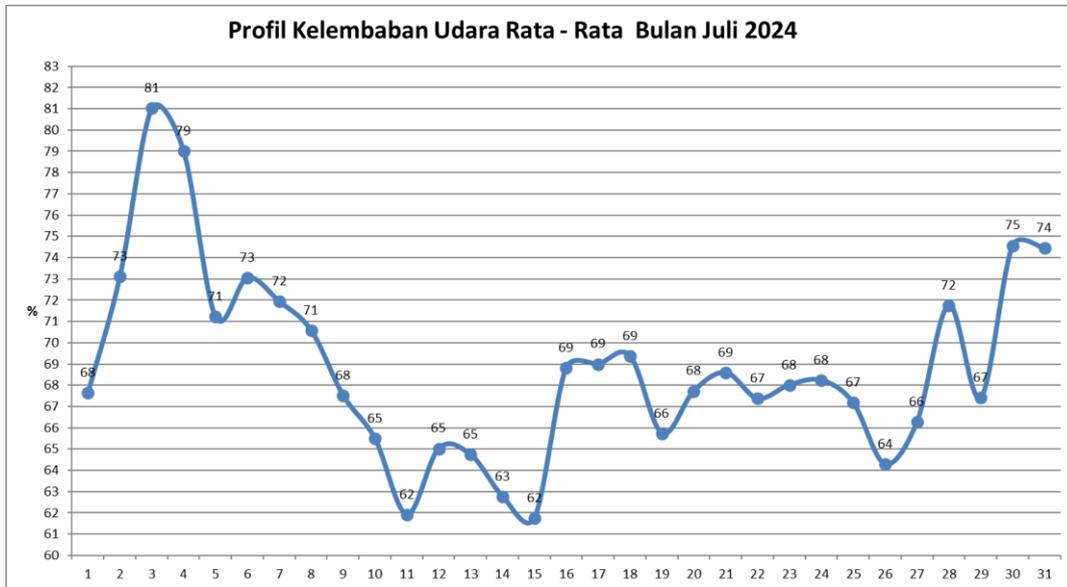
Kelembaban udara diukur dengan alat Pscrometer yang terdiri dari termometer bola kering dan bola basah. Selain menggunakan Pscrometer, kelembaban udara juga diukur secara otomatis dengan menggunakan pias yang dipasang pada alat yang bernama Thermohygrograph. Kelembaban udara yang diukur adalah kelembaban 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 Juli 2024 bisa terlihat pada gambar 5.1.



Gambar 5.1 Profil Kelembaban Udara Bulan Juli 2024

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.

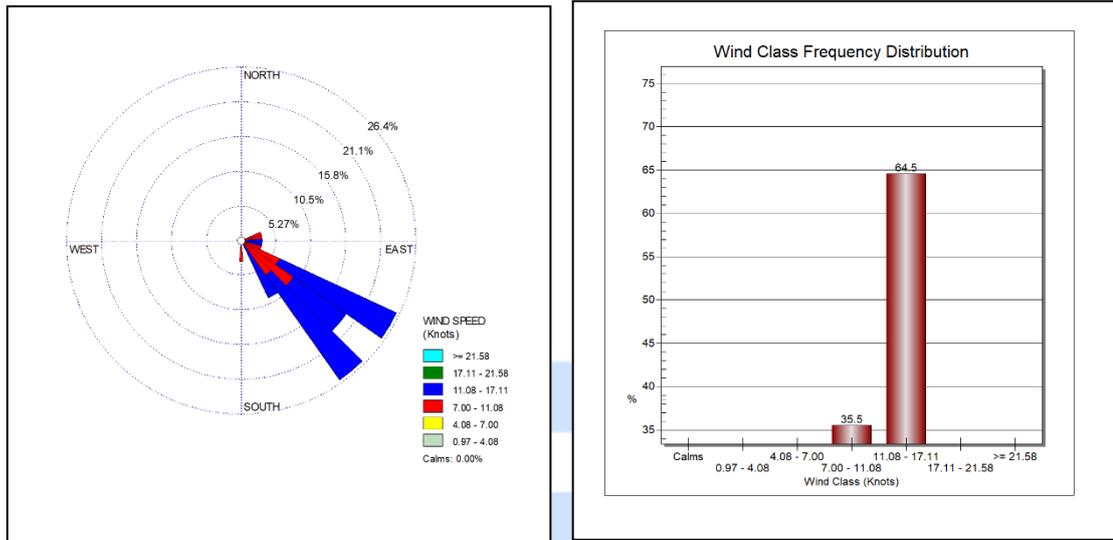


**Gambar 5.2 Profil Kelembaban Udara Rata-Rata Bulan Juli 2024**

Dari gambar 5.2 Profil Kelembaban Udara Rata-Rata Bulan Juli 2024, dapat dilihat bahwa kelembaban udara yang terjadi selama bulan Juli 2024 puncak tertinggi terjadi pada tanggal 3 Juli 2024 sebesar 81 %. Sedangkan kelembaban udara terendah pada grafik diatas sebesar 62 % terjadi pada tanggal 11 dan 15 Juli 2024. Sementara rata-rata kelembaban udara bulan Juli 2024 sebesar 68.9%.

#### ➤ 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 2024 dapat dilihat pada gambar 6.1. Sedangkan untuk distribusi frekuensi kecepatan angin maksimum selama bulan Juli 2024 dapat dilihat pada gambar 6.2.



Gambar 6.1 Distribusi Arah Angin Bulan Juli 2024

Gambar 6.2 Distribusi Frekuensi Kecepatan Angin Bulan Juli 2024

Dari Gambar 6.1 dapat dilihat distribusi arah angin terbanyak pada bulan Juli 2024 di Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Perak Surabaya adalah dominan dari arah Tenggara.

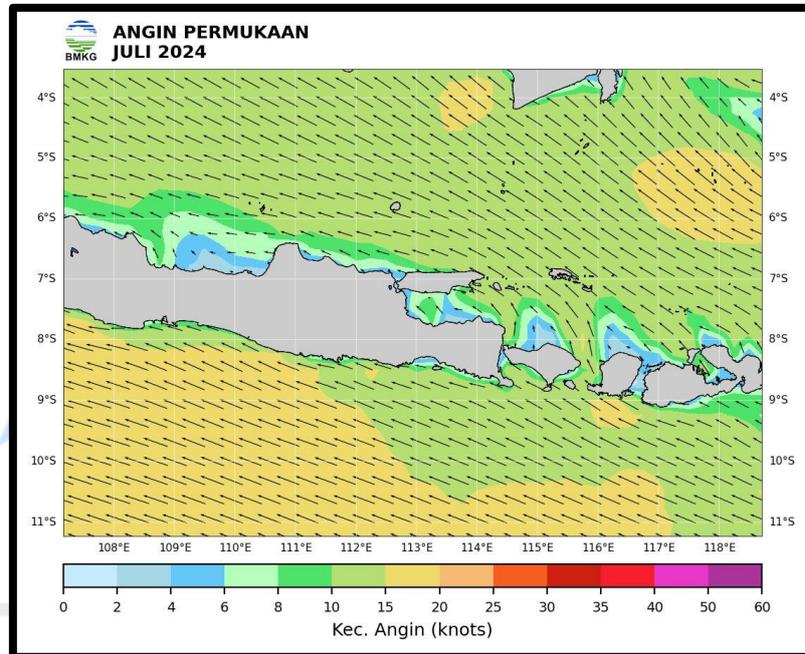
Pada gambar 6.2 terlihat bahwa kecepatan angin dengan presentase terbanyak adalah kecepatan angin antara 11 – 17 knots sebesar 64.5 % dan 7 - 11 knots sebesar 35.5 %.

**BMKG**

# ANALISA KONDISI PERAIRAN

Oleh : Ahmad Bahtiar

## Analisis Arah Dan Kecepatan Angin

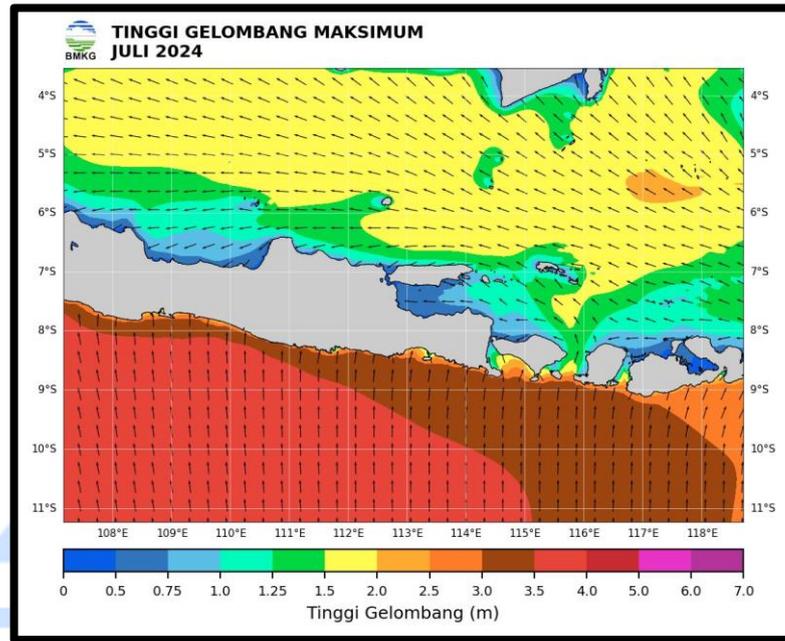


Pada bulan Juli 2024 arah angin rata-rata dari tenggara dan kecepatan angin rata-rata bervariasi di sekitar perairan Jawa Timur. Untuk wilayah yang menjadi tanggung jawab Stasiun Meteorologi Maritim Perak Surabaya dapat dilihat pada tabel berikut :

NO	NAMA WILAYAH PERAIRAN	ARAH ANGIN	KEC. ANGIN (KNOT)
1	Laut Jawa bagian timur	Tenggara	8 – 10
2	Perairan Kep. Masalembu	Tenggara	10 -15
3	Perairan P. Bawean	Tenggara	10 – 15
4	Perairan utara Jawa Timur	Tenggara	4 – 8
5	Perairan Gresik	Tenggara	4 – 6
6	Selat Madura	Tenggara	02 – 8
7	Perairan Kep. Kangean	Tenggara	10 – 15
8	Perairan Selatan Jawa Timur	Tenggara	4 – 10
9	Samudera Hindia Selatan Jawa Timur	Tenggara	10 – 20

Catatan : Pembacaan arah = 'dari'

## Analisis Arah Dan Ketinggian Gelombang Maksimum

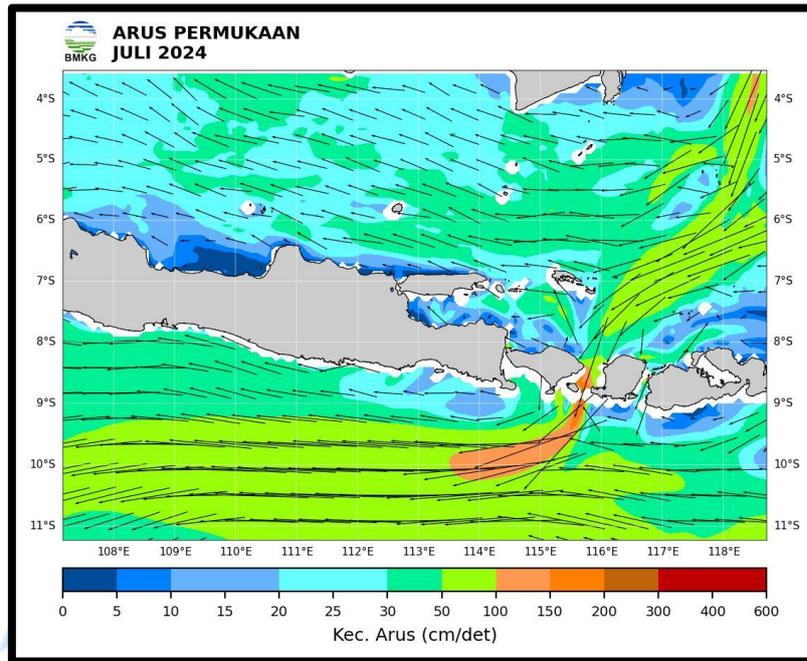


Pada bulan Juli 2024 arah gelombang dan ketinggian gelombang rata-rata bervariasi di sekitar perairan Jawa Timur. Untuk wilayah yang menjadi tanggung jawab Stasiun Meteorologi Maritim Perak Surabaya dapat dilihat pada tabel berikut :

NO	NAMA WILAYAH PERAIRAN	ARAH GELOMBANG	TINGGI GEL. (METER)
1	Laut Jawa bagian timur	Tenggara	1.0 – 1.5
2	Perairan Kep. Masalembu	Tenggara	1.0 – 2.0
3	Perairan P. Bawean	Tenggara	0.5 – 1.5
4	Perairan utara Jawa Timur	Timur laut - Timur	0.5 – 1.5
5	Perairan Gresik	Timur laut	0.2 – 1.0
6	Selat Madura	Timur	0.5 – 0.75
7	Perairan Kep. Kangean	Tenggara	0.75 – 1.5
8	Perairan Selatan Jawa Timur	Selatan	1.5 – 3.0
9	Samudera Hindia Selatan Jawa Timur	Selatan	3.0 – 3.5

Catatan : Pembacaan arah = 'dari'

### ***Analisis Arah Dan Kecepatan Arus***

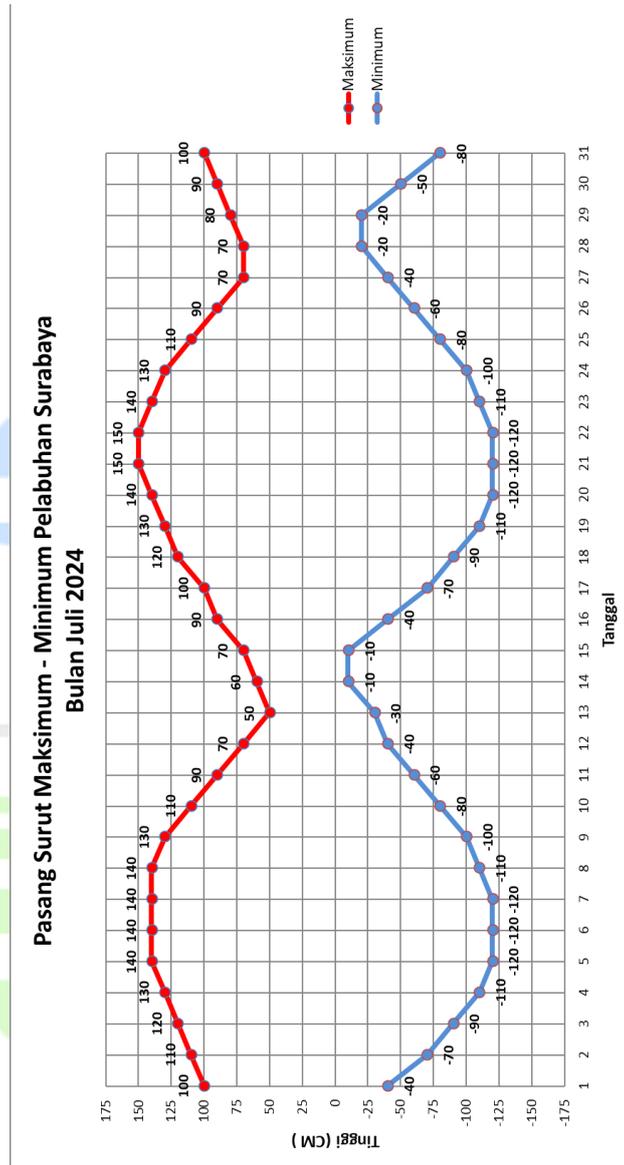


Pada bulan Juli 2024 arah arus rata-rata dan kecepatan arus rata-rata bervariasi di sekitar perairan Jawa Timur. Untuk wilayah yang menjadi tanggung jawab Stasiun Meteorologi Maritim Perak Surabaya dapat dilihat pada tabel berikut :

NO	NAMA WILAYAH PERAIRAN	ARAH ARUS	KEC. ARUS (CM/S)
1	Laut Jawa bagian timur	Barat Laut	05– 30
2	Perairan Kep. Masalembu	Barat – Barat Laut	20 – 40
3	Perairan P. Bawean	Barat Laut	10 – 40
4	Perairan utara Jawa Timur	Barat Laut	05 – 20
5	Perairan Gresik	Barat Laut	05 – 10
6	Selat Madura	Barat Laut	05 – 25
7	Perairan Kep. Kangean	Barat Daya - Barat Laut	05 – 25
8	Perairan Selatan Jawa Timur	Barat Laut	10 – 25
9	Samudera Hindia Selatan Jawa Timur	Barat Laut	5 – 50

Catatan : Pembacaan arah = 'menuju'

## PASANG SURUT SURABAYA JULI 2024



Kejadian pasang tertinggi pada bulan Juli 2024 untuk wilayah Pelabuhan Surabaya pada ketinggian 150 cm yang terjadi pada tanggal 21-22 Juli 2024 sedangkan surut terendah -120 cm pada tanggal 5-7 dan 20-22 Juli 2024.

**PASANG SURUT JAWA TIMUR DAN SEKITARNYA  
BULAN AGUSTUS 2024**

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	100	8	-130	16	1	110	8	-100	16	1	110	8	-80	15	1	120	8	-70	15	1	80	5	-50	13
2	110	9	-150	16	2	120	9	-110	16	2	110	8	-100	16	2	120	8	-90	16	2	80	6	-60	14
3	120	10	-160	17	3	130	9	-120	17	3	120	9	-100	16	3	130	9	-90	16	3	80	7	-70	15
4	120	10	-160	18	4	130	10	-120	18	4	120	10	-100	17	4	130	10	-90	17	4	90	8	-80	16
5	120	11	-150	18	5	130	10	-110	18	5	120	10	-100	18	5	130	10	-90	18	5	90	9	-80	16
6	110	11	-140	19	6	130	11	-100	19	6	110	11	-80	18	6	120	11	-70	18	6	90	10	-80	17
7	100	12	-120	19	7	120	12	-90	19	7	100	11	-70	18	7	110	11	-60	18	7	80	10	-80	17
8	80	12	-100	19	8	100	12	-70	19	8	80	11	-60	19	8	90	11	-50	19	8	80	11	-70	17
9	60	12	-80	20	9	80	13	-50	19	9	60	12	-40	19	9	70	12	-30	19	9	70	11	-70	18
10	40	2	-60	20	10	60	2	-30	19	10	60	2	-20	18	10	70	2	-10	18	10	70	1	-60	18
11	40	2	-40	19	11	70	3	-20	19	11	60	2	-10	18	11	70	2	0	18	11	80	1	-50	18
12	50	3	-30	19	12	70	2	-10	17	12	70	2	-10	18	12	80	2	0	18	12	80	1	-50	19
13	50	2	-40	13	13	80	3	-30	15	13	80	3	-20	12	13	90	3	-10	12	13	80	1	-40	19
14	60	4	-70	15	14	80	4	-50	14	14	80	4	-40	13	14	90	4	-30	13	14	80	2	-30	9
15	70	6	-90	15	15	90	5	-80	16	15	90	5	-60	14	15	100	5	-50	14	15	80	3	-30	10
16	80	7	-110	15	16	110	8	-90	16	16	100	7	-80	15	16	110	7	-70	15	16	80	5	-40	12
17	100	8	-130	16	17	120	8	-110	17	17	110	8	-90	16	17	120	8	-80	16	17	80	6	-50	13
18	110	9	-140	16	18	130	9	-120	17	18	120	9	-90	16	18	130	9	-80	16	18	80	7	-70	15
19	130	10	-150	17	19	140	10	-120	18	19	120	9	-90	17	19	130	9	-80	17	19	90	8	-80	15
20	130	11	-150	18	20	140	11	-110	18	20	120	10	-90	17	20	130	10	-80	17	20	90	9	-80	15
21	130	11	-140	18	21	130	11	-100	18	21	110	11	-80	17	21	120	11	-70	17	21	100	10	-80	16
22	120	12	-120	18	22	120	12	-80	19	22	100	12	-70	19	22	110	12	-60	19	22	90	10	-90	17
23	100	13	-100	19	23	100	13	-60	19	23	80	1	-50	19	23	90	1	-40	19	23	100	24	-80	17
24	80	1	-80	20	24	90	2	-40	19	24	80	1	-30	19	24	90	1	-20	19	24	100	24	-70	18
25	80	2	-60	8	25	90	2	-30	9	25	80	1	-20	8	25	90	1	-10	8	25	100	1	-60	6
26	70	2	-60	10	26	90	3	-20	9	26	80	2	-20	9	26	90	2	-10	9	26	100	1	-60	8
27	70	4	-60	11	27	80	3	-40	13	27	80	3	-40	12	27	90	3	-30	12	27	90	1	-50	8
28	60	4	-90	14	28	80	4	-60	14	28	80	4	-50	13	28	90	4	-40	13	28	80	2	-40	9
29	72	7	-110	14	29	80	5	-80	15	29	80	5	-70	14	29	90	5	-60	14	29	70	2	-40	11
30	80	7	-130	15	30	100	8	-100	16	30	90	7	-80	15	30	100	7	-70	15	30	70	5	-40	12
31	90	8	-140	16	31	110	9	-110	16	31	100	8	-90	16	31	110	8	-80	16	31	60	5	-50	13

Catatan : Dalam satuan centimeter

Sumber : Dishidros

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

*Jl. Kalimas Baru 97. B Surabaya*

*Fax & Phone : (031) 3287123, (031) 3291439 ,*

*Email : [meteomaritimsby@gmail.com](mailto:meteomaritimsby@gmail.com), <https://maritim-tanjungperak.bmkg.go.id/>*