



**BMKG**

# ***Buletin Maritim***

***Stasiun Meteorologi Maritim***

***Tanjung Perak***

***Surabaya***

***Edisi September 2024***

# Dewan Redaksi Buletin Maritim

Pembina :  
Daryatno

Ketua :  
Sutarno

Staf Redaksi :

Tim Forecaster

Cecylia Putri M

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, September 2024  
KEPALA STASIUN METEOROLOGI MARITIM  
TANJUNG PERAK SURABAYA



DARYATNO

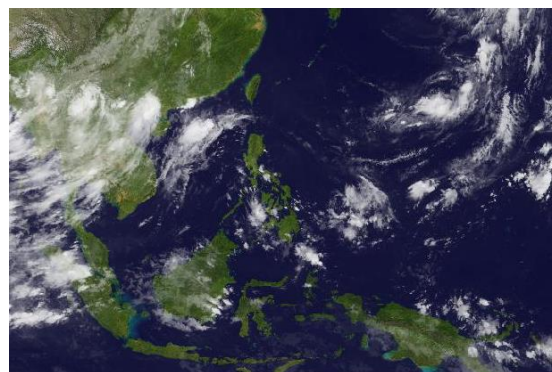
## DAFTAR ISI

<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>11</i>
<i>Analisa Tekanan Udara, Lama Penyinaran Matahari.....</i>	<i>18</i>
<i>Analisa Kelembaban Udara Dan Angin.....</i>	<i>21</i>
<i>Analisa Kondisi Perairan .....</i>	<i>24</i>
<i>Pasang Surut.....</i>	<i>27</i>

## PENDAHULUAN

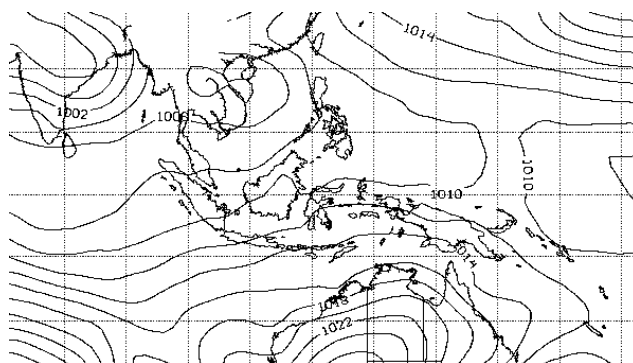
Bulan Agustus 2024 merupakan musim kemarau berdasarkan pola hujan tipe monsun.

Di wilayah Tanjung Perak pada bulan ini tercatat tidak terdapat hujan. Untuk kondisi cuaca selama bulan Agustus 2024 dominan berawan, dengan rata – rata lamanya penyinaran



matahari sebesar 92%. Suhu udara naik dari bulan sebelumnya, suhu udara rata - rata tercatat 28.9°C.

Sementara itu untuk kondisi perairan di sekitar perairan Jawa Timur selama bulan Agustus 2024 rata-rata ketinggian gelombang maksimum berkisar 0.5 – 3.5 M. Pada bulan Agustus 2024 untuk wilayah perairan Jawa Timur arah angin



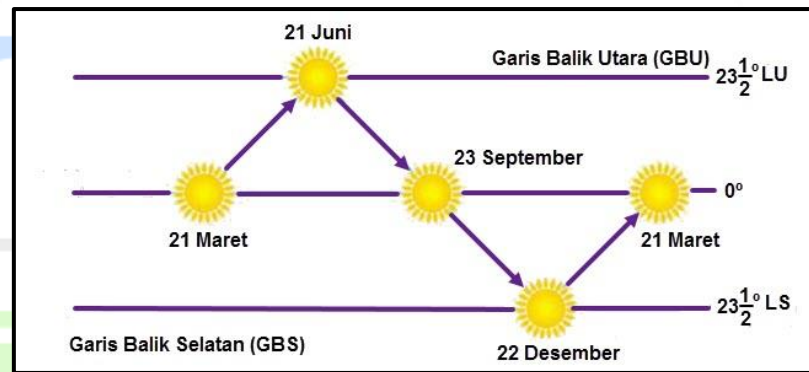
dominan dari Timur - Tenggara dengan kecepatan rata-rata 4 – 20 knot. Sedangkan kecepatan arus rata-rata 05 - 65 cm/detik, di hampir seluruh perairan Jawa Timur.

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 bulan September hingga Oktober 2024 diperkirakan cenderung berawan. Adapun wilayah perairan Jawa Timur pada bulan Oktober ketinggian gelombang Laut dalam kategori rendah hingga sedang. Ketinggian gelombang di Laut Jawa antara 0.5 – 1,3 meter sedangkan di Samudera Hindia selatan Jawa Timur 1.0 – 2,5 meter.

# Prakiraan Cuaca Maritim Jawa Timur Bulan Oktober 2024

Oleh: Puteri Permatasani

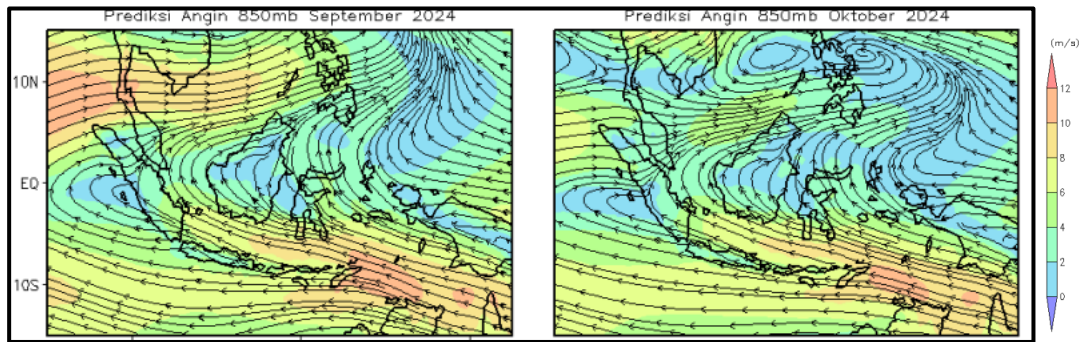
Kondisi cuaca maritim (*metocean*) terkait tinggi gelombang, kondisi angin maupun kondisi cuaca tidak terlepas dari peran gerak semu matahari. Pada bulan Oktober 2024, posisi matahari bergerak dari garis khatulistiwa menuju wilayah bumi bagian selatan, sehingga wilayah bumi bagian utara dan khatulistiwa masih menyimpan energi panas 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))**

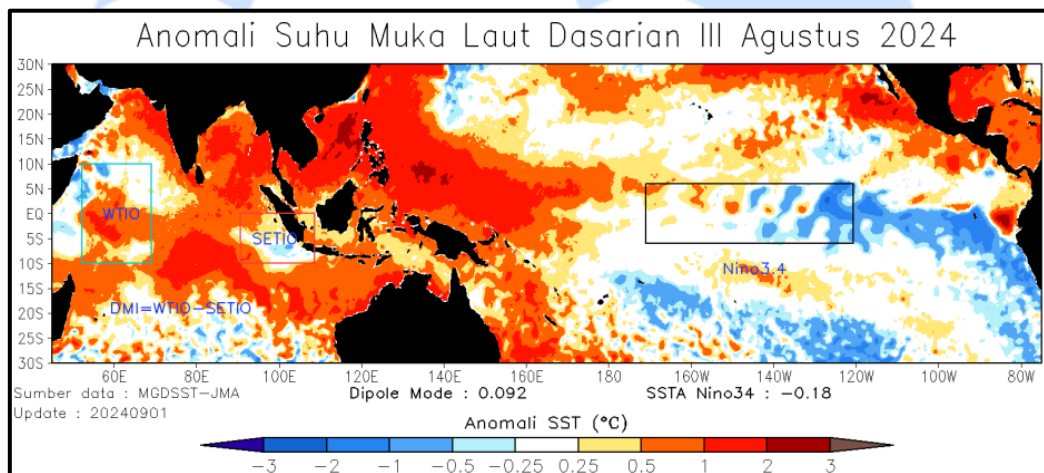
Demikian halnya dengan wilayah Indonesia pada Oktober 2024, suhu permukaan laut di Samudera Hindia selatan Jawa, Laut Jawa dan perairan sekitarnya masih dingin jika dibandingkan suhu permukaan laut di wilayah sekitarnya. Hal ini menyebabkan pasokan suplai uap air di wilayah perairan Jawa Timur kurang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

Kondisi cuaca cenderung cerah 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 bulan September hingga Oktober 2024 dapat dilihat pada gambar 1.2 di bawah ini.



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

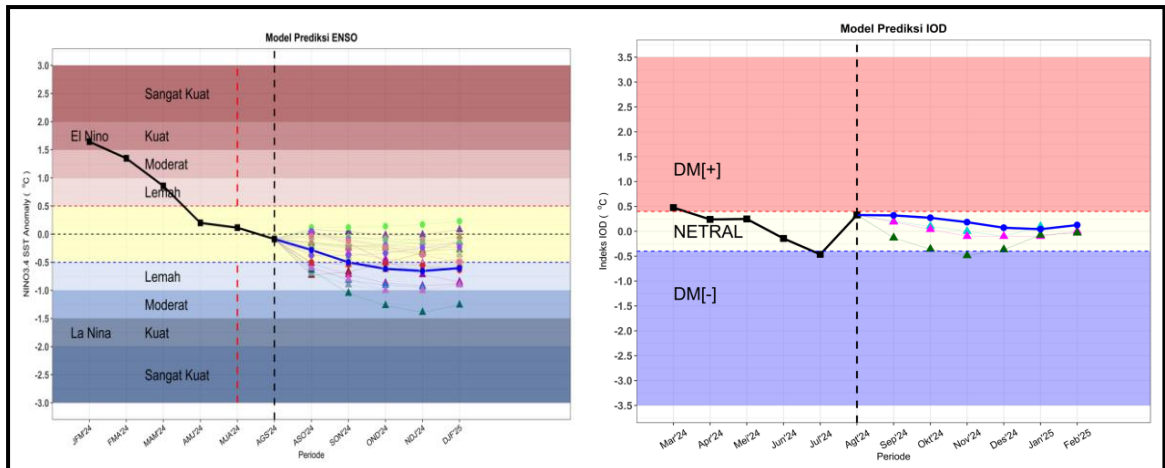
Anomali SST di Samudra Hindia menunjukkan kondisi *Indian Ocean Dipole* (IOD) netral (indeks +0.092). Anomali SST di wilayah Nino3.4 menunjukkan ENSO netral (indeks -0,18). Kondisi ini menunjukkan fenomena El nino 2023/2024 telah berakhir dan saat ini berada pada fase netral.



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

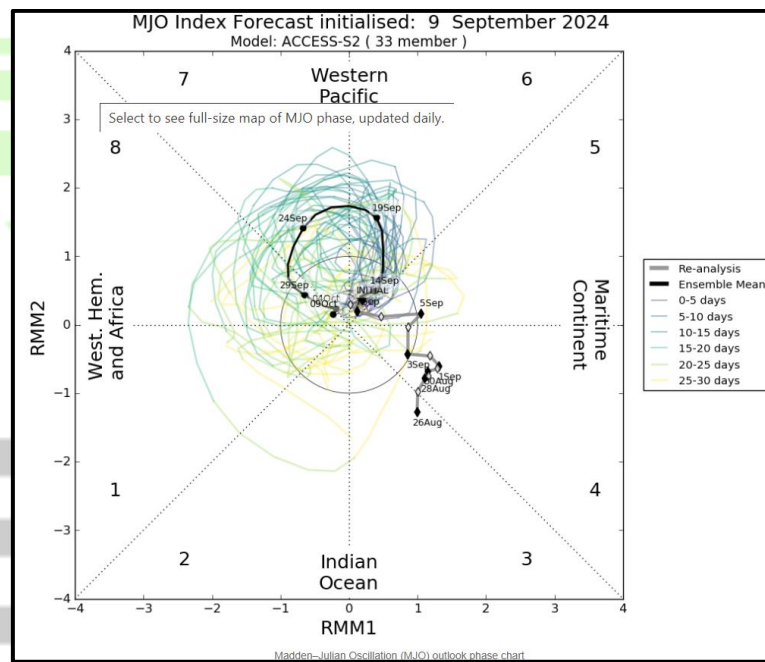
Indeks ENSO akhir Agustus hingga September 2024 sebesar 0.2 s/d -0.5, hal ini menunjukkan ENSO cenderung dalam kondisi Netral. BMKG memprediksi kondisi ENSO Netral masih berlangsung hingga September dan berpotensi menuju La Nina mulai periode Oktober 2024.

Indeks IOD bulan Agustus sebesar 0,18 termasuk kategori netral. BMKG memperkirakan kondisi IOD akan berada pada kondisi IOD Netral-negatif. Sebagian besar pusat layanan iklim lainnya memprakirakan kondisi IOD cenderung Netral-negatif hingga Februari 2025. Kondisi ini menunjukkan bahwa ENSO dan IOD 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 awal September 2024, MJO diprediksi berada pada kuadran 4 dan 5, yang menandakan MJO aktif. Kondisi ini menunjukkan uap air yang signifikan terhadap pertumbuhan awan hujan di wilayah Indonesia termasuk wilayah perairan Jawa Timur. Sedangkan pada pertengahan September hingga bulan Oktober 2024, MJO berada pada kuadran 6-8, yang artinya pasokan uap air di wilayah Indonesia termasuk Perairan Jawa Timur berkurang dan pertumbuhan awan tidak signifikan.

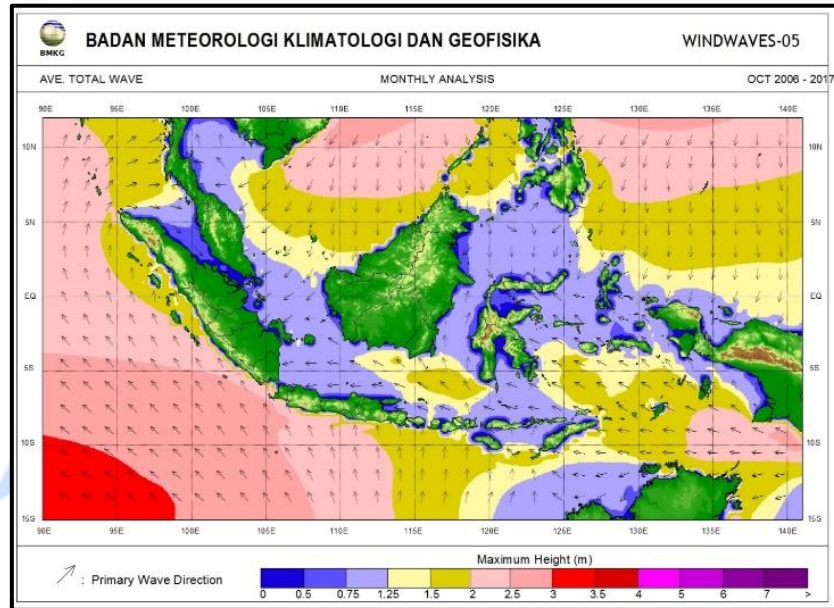


**Gambar 1.6. Prediksi MJO Juli-Agustus 2024 (Sumber: [bom.gov.au](#))**

Dari beberapa faktor pengendali cuaca diatas bahwa pada bulan September - Oktober 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 bulan September hingga Oktober 2024 diprakirakan cenderung berawan. Berdasarkan



klimatologi gelombang untuk wilayah perairan Jawa Timur pada bulan Oktober ketinggian gelombang Laut dalam kategori rendah hingga sedang. Ketinggian gelombang di Laut Jawa antara 0,5 – 1,3 meter sedangkan di Samudera Hindia selatan Jawa Timur 1,0 – 2,5 meter.



**Gambar 1.7. Klimatologi ketinggian gelombang wilayah perairan Jawa Timur bulan Oktober (sumber: BMKG Maritim Surabaya)**

BMKG

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

Oleh : Arief Wiyono

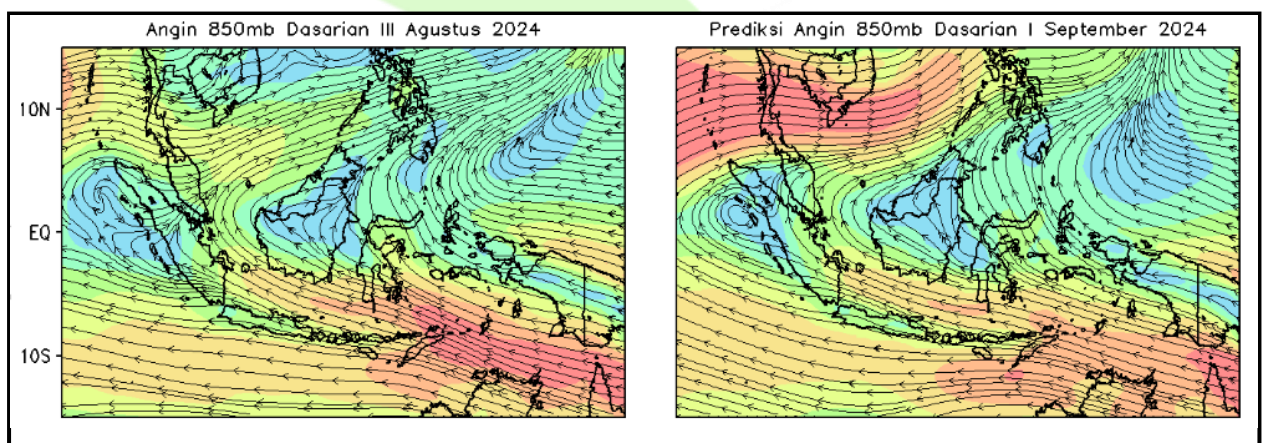
## A. Analisis Curah Hujan

Dari grafik curah hujan 30 tahun menunjukkan bahwa curah hujan pada bulan Agustus 2024 di Surabaya berada pada kondisi **di bawah Normal**, dengan curah hujan 0.0 mm tidak ada kejadian hujan (normal hujan 4.33 mm) selama bulan Agustus 2024.



Gambar a.1. Perbandingan curah hujan Agustus 2024 terhadap normal 30 tahun  
(Sumber : Stasiun Meteorologi Maritim Perak II Surabaya)

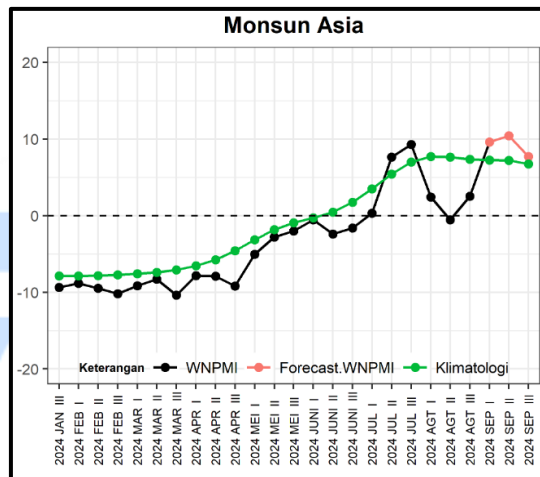
## B. Analisis Angin Lapisan 850 mb, Siklus Monsunal dan Tinggi Gelombang.



Gambar b.1. Pola medan angin (*streamline*) Agustus dan awal September 2024  
(Sumber : <http://bmkg.go.id>)

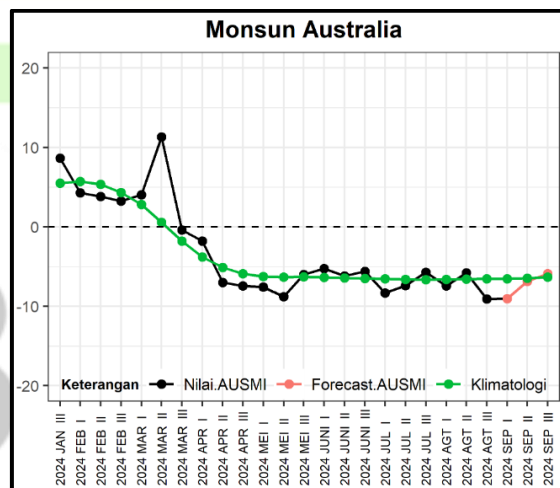
Aliran massa udara di selatan wilayah Indonesia bagian selatan ekuator umumnya didominasi **Angin Timuran atau monsun timuran**, Belokan dan pertemuan angin terjadi di sekitar

Sumatera bagian tengah. Pola siklonik terjadi di perairan sebelah barat Sumatera. Arah dan kecepatan angin umumnya lebih kuat dibanding normalnya. Sedangkan pada awal September 2024, aliran massa udara di wilayah Indonesia diprediksi didominasi oleh angin timuran. Pertemuan dan belokan angin diprediksi terjadi disekitar Sumatera bagian tengah dan di Kalimantan. Pola siklonik diprediksi terjadi di perairan sebelah barat laut Sumatera, Sehingga hal ini masih mendukung proses pembentukan awan hujan di wilayah tersebut dan sekitarnya.



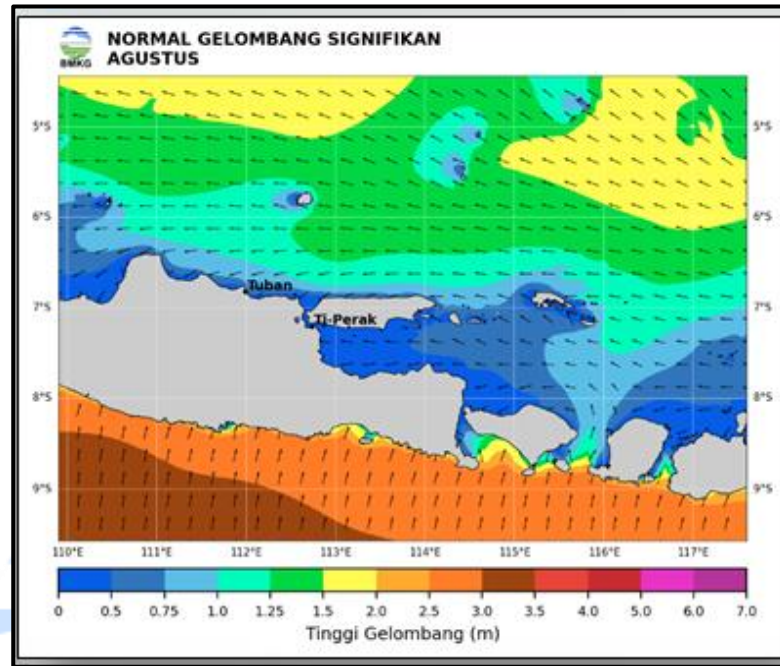
**Gambar b.2. Indeks Monsun Asia**  
(Sumber : BMKG, JMA Model)

Indeks Monsun Asia selama dasarian III Agustus 2024 dalam kondisi tidak aktif sedang memasuki fase melemah, selanjutnya diprediksi tidak aktif hingga dasarian III September 2024, sehingga kurang signifikan dalam proses pembentukan awan di wilayah selatan Indonesia.



**Gambar b.3. Indeks Monsun Australia**  
(Sumber : BMKG, JMA Model)

Indeks Monsun Australia pada dasarian III Agustus 2024 terus aktif dan diprediksi akan tetap bertahan hingga dasarian II September 2024 dengan intensitas sama dengan klimatologisnya, monsun Australia sendiri membawa massa udara dingin dan relative lebih kering, sehingga kurang mendukung pembentukan awan hujan di wilayah selatan Indonesia.

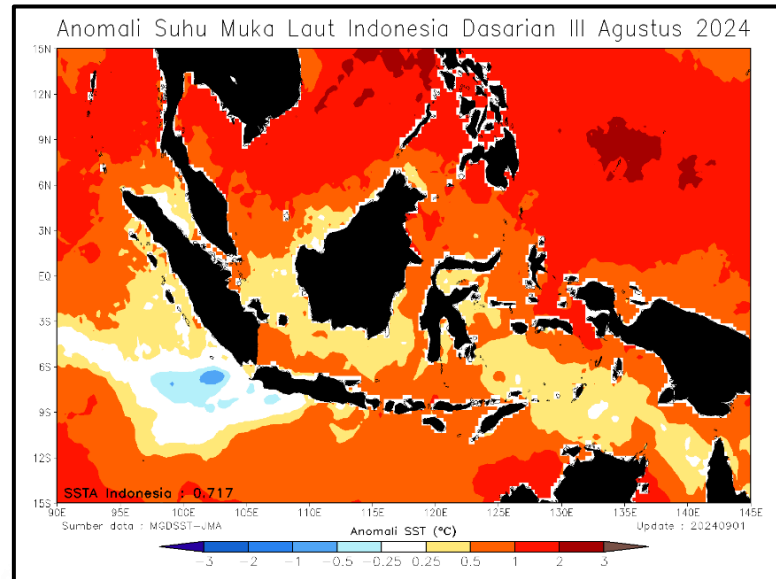


**Gambar b.4. Kondisi Klimatologi Gelombang Signifikan Normal Agustus**

Pola angin Timuran mulai terjadi pada Agustus dasarian III dan kecepatan anginnya cukup kuat sehingga daerah pembangkitan angin (*fetch efektif*) di sekitar Laut Jawa cukup signifikan dibandingkan pada bulan-bulan sebelumnya sehingga mengakibatkan ketinggian gelombang secara umum pada Agustus 2024 dalam kategori sedang antara 0.5 – 2.0 meter di Laut Jawa bagian timur dan di Samudra Hindia selatan Jawa Timur antara 1.5 – 3.5 meter.

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

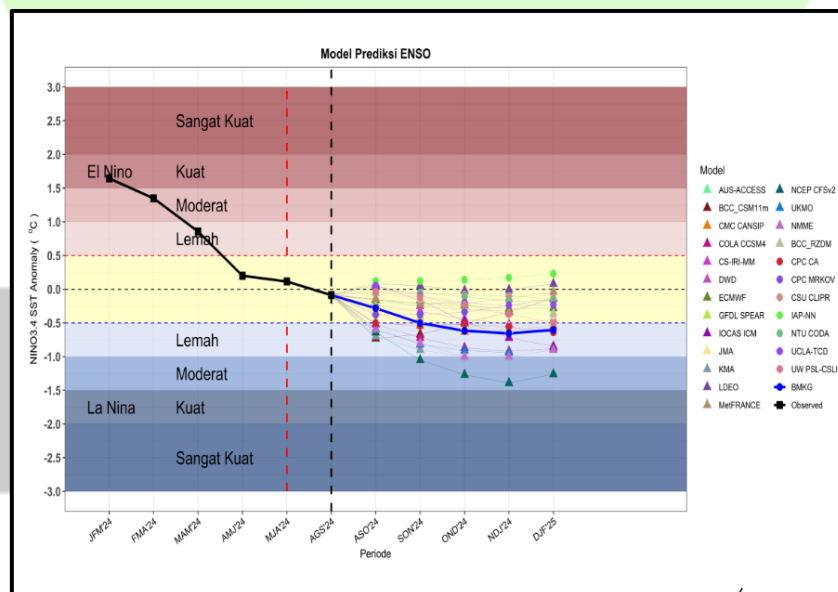
Suhu muka laut di wilayah Indonesia pada dasarian III Agustus 2024 umumnya menunjukkan kondisi lebih hangat dibanding normalnya (+0.77 °C). Anomali SST hangat (anomali positif) terdapat di sebagian perairan Indonesia bagian utara. Sedangkan kondisi suhu muka laut yang mendingin (anomali negatif) terjadi di perairan selatan Jawa barat, sebagian Jawa timur dan Lampung.



**Gambar c.1. Anomali SST Dasarian III Agustus 2024**  
(Sumber : <http://www.bmkg.go.id/iklim/dinamika-atmosfir.bmkg>)

#### D. Analisis ENSO

Nilai indeks osilasi selatan (*Southern Oscillation Index* ~ SOI) pada bulan Agustus 2024 adalah -0,09 (Netral) dan diprediksi kondisi netral berpotensi menuju *La Nina* pada periode Oktober 2024, sehingga Pada bulan Juli – Agustus wilayah Jawa Timur masih dalam kemarau yang berdampak kurang signifikan untuk pertumbuhan awan dan hujan namun masih dalam kondisi normal sesuai dengan kondisi klimatologinya.

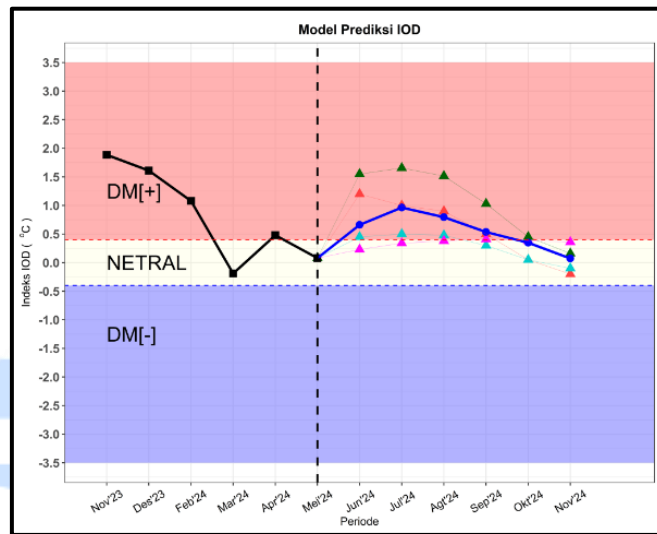


**Gambar d.1. Nilai Indeks Nino**  
(Sumber : <http://www.bmkg.go.id/iklim/dinamika-atmosfir.bmkg>)

#### E. Analisis Dipole Mode Index

Indeks *Dipole Mode* pada Agustus 2024 adalah sebesar -0.5 dan +0.18 (netral) yang menunjukkan kondisi IOD netral. Hal ini menyebabkan pembetulan awan Konveksi di sebagian

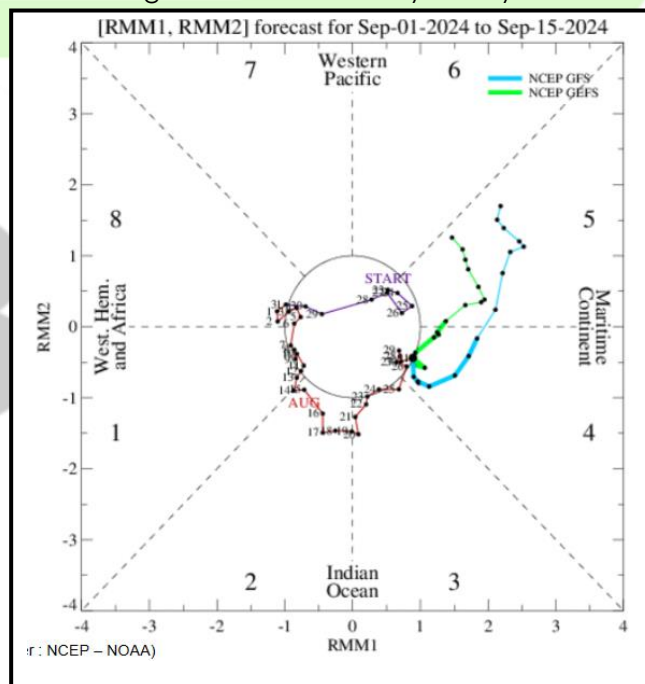
besar wilayah Indonesia termasuk wilayah Jawa Timur kurang signifikan namun dalam kondisi normal dengan kondisi klimatologinya.. Hal ini berpengaruh terhadap kurangnya pembentukan awan di wilayah Jawa timur.



**Gambar e.1. Nilai Dipole Mode Indeks (DMI)**  
(Sumber : <http://www.bmkg.go.id/iklim/dinamika-atmosfir.bmkg>)

#### F. Analisis MJO

Indeks RMM (*Realtime Multivariate MJO Index*) dasarian III Agustus menunjukkan bahwa MJO tidak aktif di fase 4-5 dan di prediksi aktif pada dasarian I September 2024 secara spasial gelombang Rossby dan kelvin diprediksi melewati wilayah Indonesia timur. Tidak aktifnya MJO pada bulan Juli - Agustus mengindikasikan potensi pertumbuhan awan kurang signifikan di sebagian besar wilayah Indonesia bagian selatan khususnya wilayah Jawa timur.



**Gambar f.1. Diagram Indeks RMM bulan September 2024**  
(Sumber : <http://www.bom.gov.au/climate/mjo/>)

### G. Kesimpulan Analisa

Bulan Juli hingga Agustus 2024 didominasi arah angin didominasi angin **Timuran** yang menunjukkan bahwa masih dalam musim kemarau. Adapun kondisi gelombang pada bulan Agustus secara klimatologis di Laut Jawa bagian timur cenderung dalam kategori sedang yakni antara 0.5 – 2.0 m dan di Samudra Hindia selatan Jawa timur antara 1.5 – 3.5 meter. (kategori tinggi)

Faktor anomali SST Nino 3.4 menunjukkan nilai -0.5 s/d +0.77°C (anomali positif) didominasi kondisi normal hingga hangat, Nilai indeks *Enso* berada pada nilai -0.09 (Netral menuju *La Nina*) serta *Dipole Mode* berada +0.18 (kurangnya awan konvektif),serta Anomali SST Indonesia di sebagian besar hangat serta di perairan selatan Jawa timur yang cukup dingin sehingga mengakibatkan ketersediaan suplai uap air kurang signifikan. Hal ini mengindikasikan pada Juli – Agustus 2024 masih dalam musim kemarau (*Netral*) dan potensi pertumbuhan awan konvektif/hujan kurang signifikan terjadi di perairan wilayah Indonesia khususnya di wilayah perairan Jawa timur.



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

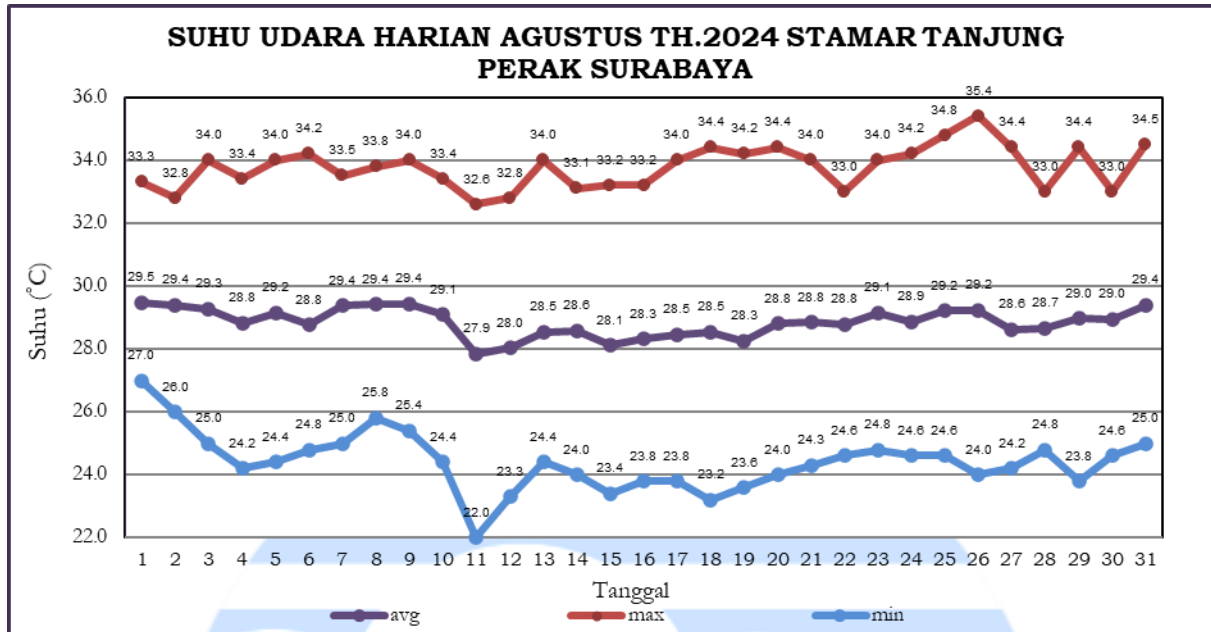
Angin dan arus laut mempunyai pengaruh terhadap temperatur udara. Misalnya, angin dan arus dari daerah yang dingin, akan menyebabkan daerah yang dilalui angin tersebut juga akan menjadi dingin.

### 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.

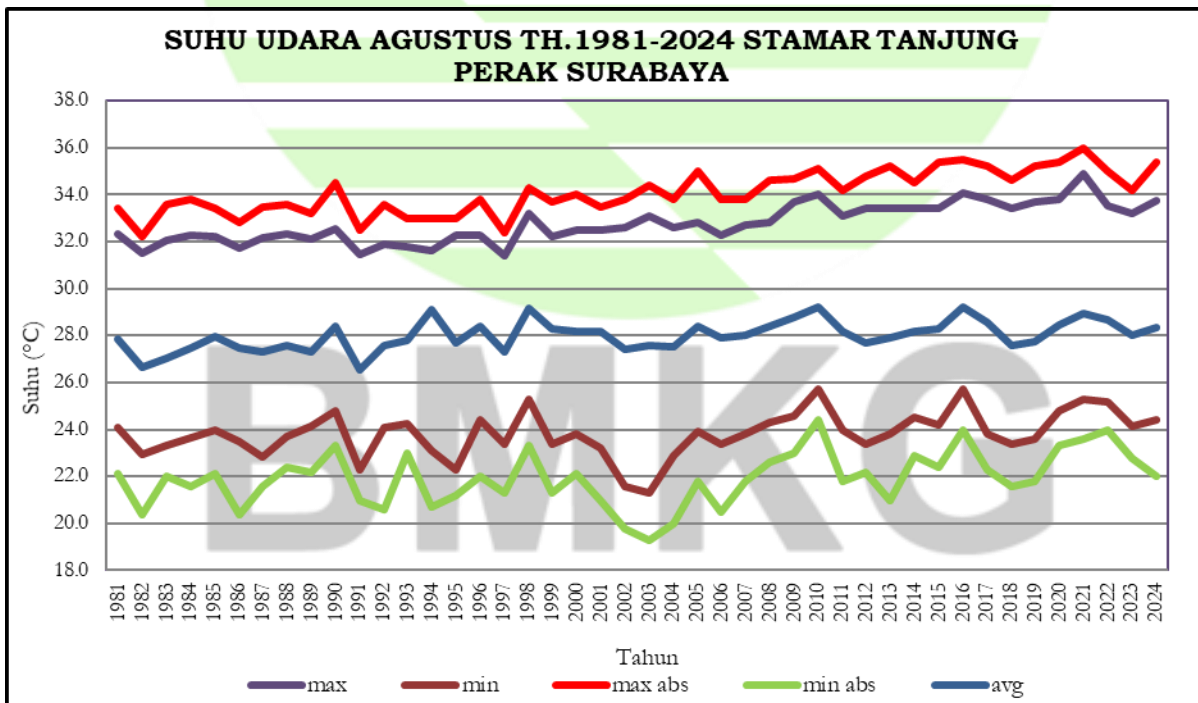
### E. Awan

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 Agustus 2024 STAMAR Tanjung Perak Surabaya**

Grafik di atas menunjukkan suhu udara harian Agustus 2024 berdasarkan hasil pengamatan **Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Perak Surabaya**. Suhu rata-rata pada bulan ini yaitu 28.9°C. Suhu maksimum tertinggi pada bulan Agustus 2024 yaitu 35.4°C yang terjadi pada 26 Agustus 2024 dan suhu minimum terendah pada bulan Agustus 2024 yaitu 22.0°C yang terjadi pada tanggal 11 Agustus 2024.



**Gambar 2. Grafik Suhu Udara Agustus Th.1981-2024 STAMAR Tanjung Perak Surabaya**

Grafik di atas menunjukkan suhu udara bulan Agustus 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 36.0°C terjadi pada Th.2021 sedangkan suhu maksimum absolut terendah yaitu 32.2°C terjadi pada Th.1982. Suhu maksimum tertinggi yaitu 34.9°C yang terjadi pada Th.2021 sedangkan suhu maksimum terendah yaitu 31.4°C yang terjadi pada Th.1997. Suhu minimum terendah yaitu 21.3°C yang terjadi pada tahun 2003 dan suhu minimum absolut terendah yaitu 19.3°C terjadi pada Th.2003.

Suhu rata-rata bulanan dalam periode Agustus Th.1981–2024 cenderung fluktuatif dari tahun ke tahun. Suhu rata-rata tertinggi dalam kurun waktu Agustus Th.1982 - 2024 adalah 29.2°C yang terjadi pada Th.2016 sedangkan suhu rata-rata terendah dalam kurun waktu Agustus Th.1981 - 2024 adalah 26.5°C yang terjadi pada Th.1991.

## 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).

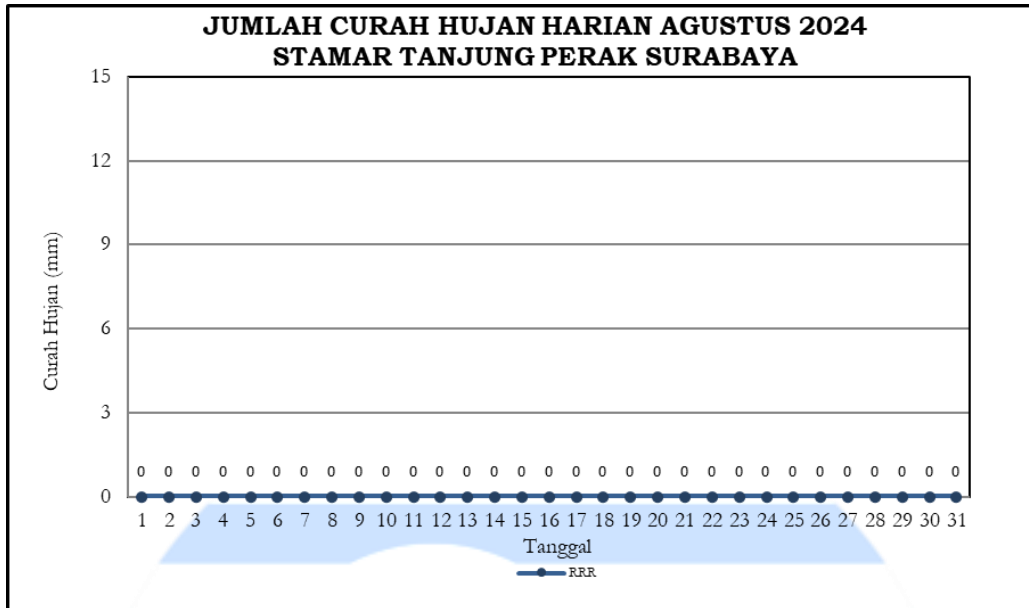
Jenis-jenis hujan berdasarkan besarnya curah hujan menurut BMKG dibagi menjadi tiga,yaitu :

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:

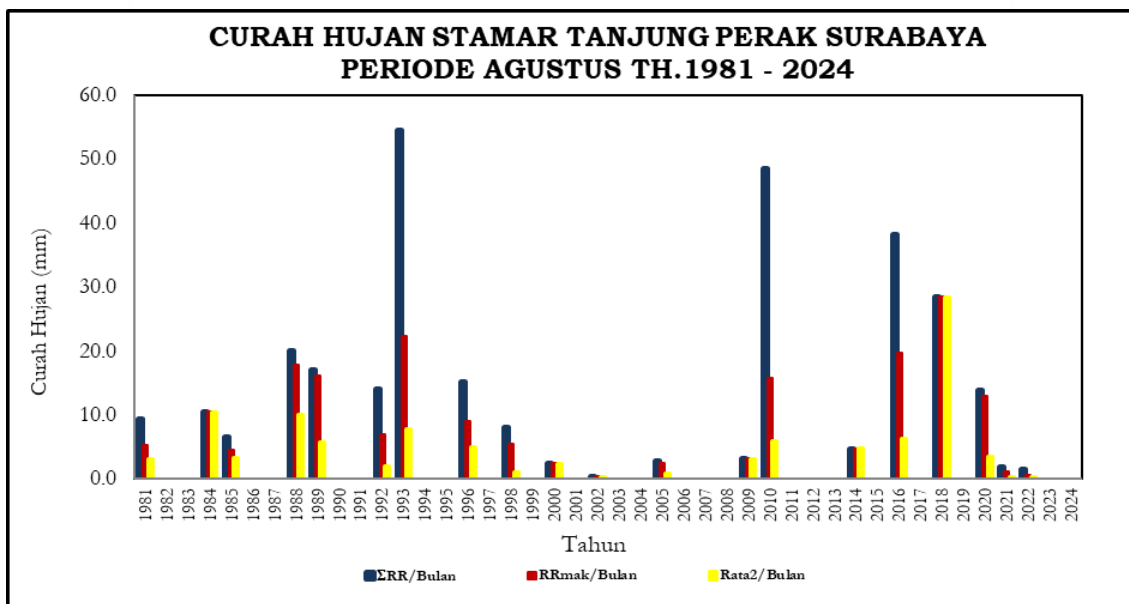
- Hujan gerimis/drizzle, dengan diameter butirannya kurang dari 0,5 mm
- Hujan salju/snow, adalah kristal-kristal es yang temperatur udaranya berada di bawah titik beku ( $0^{\circ}\text{C}$ ).
- Hujan batu es, curahan batu es yang turun didalam cuaca panas awan yang temperaturnya dibawah titik beku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



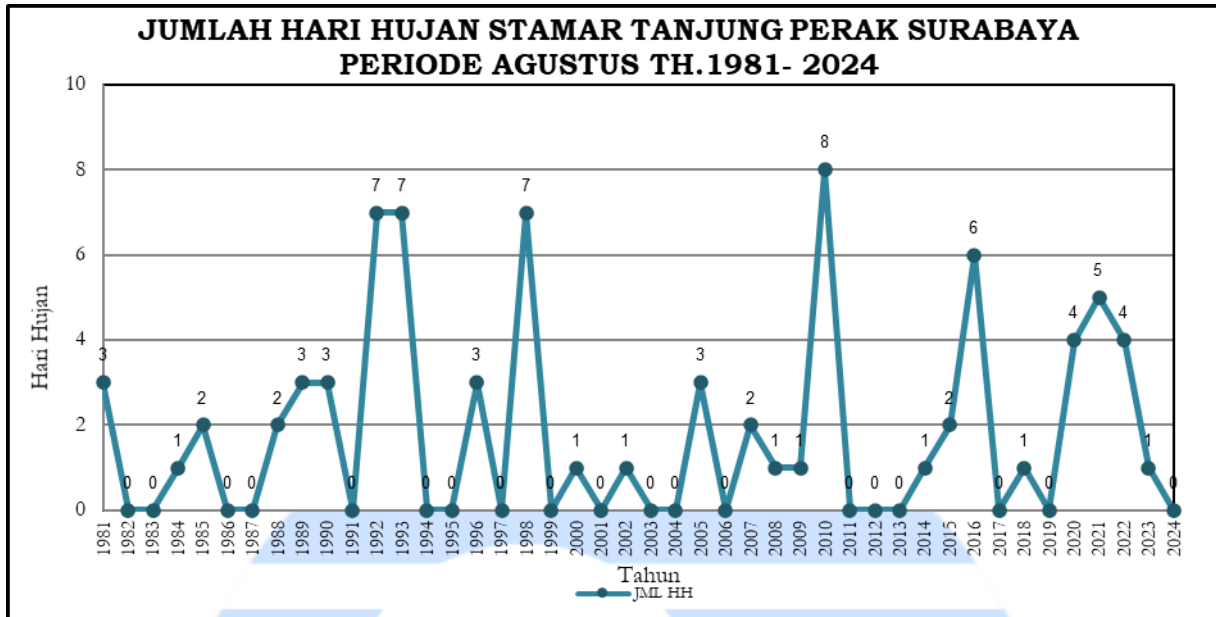
**Gambar 3. Jumlah Curah Hujan Harian Agustus 2024 STAMAR Tanjung Perak Surabaya**

Grafik di atas menerangkan hasil penakaran curah hujan pada Agustus 2024 di wilayah **Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Perak Surabaya**. Pada bulan Agustus 2024 tidak terdapat hujan.



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

Grafik di atas menerangkan jumlah curah hujan **Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Perak Surabaya** periode Agustus Th. 1981-2024. Jumlah curah hujan tertinggi pada periode Agustus Th.1981-2024 yaitu 54.6 mm yang terjadi pada tahun 1993 dengan curah hujan maksimumnya terukur 22.3 mm.



**Gambar 5. Jumlah hari hujan STAMAR Tanjung Perak Surabaya Periode Agustus Th.1981-2024**

Grafik di atas menerangkan jumlah hari hujan **Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Perak Surabaya** periode Agustus Th.1981-2024. Pada Agustus Th.2024 tidak terdapat hujan, sedangkan jumlah hari hujan terbanyak yaitu 8 hari hujan yang terjadi pada Agustus Th.2010.

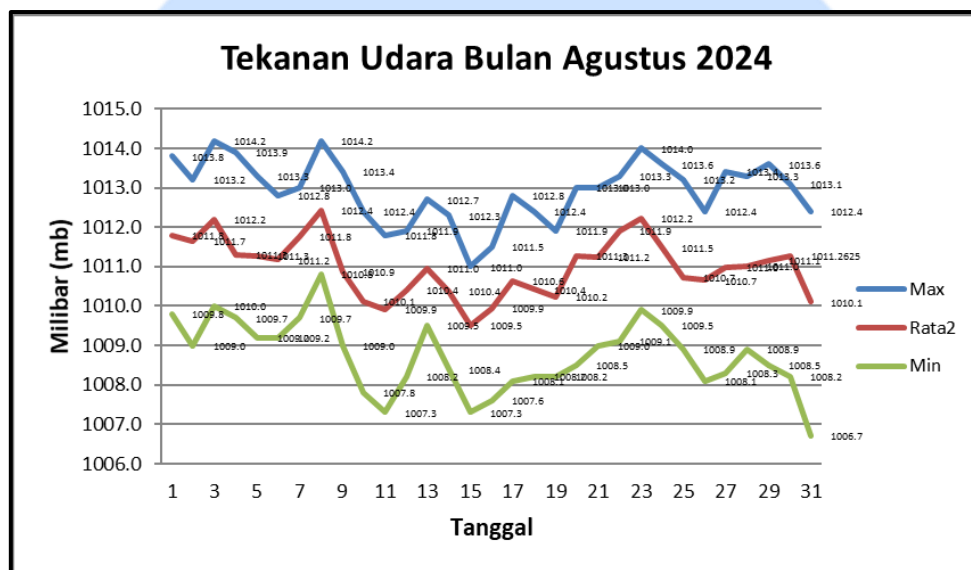
**BMKG**

# ANALISA TEKANAN UDARA, LAMA PENYINARAN MATAHARI

Oleh : CECYLIA PUTRI M

## 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 2024 dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar Tekanan Udara Bulan Agustus 2024

Dari gambar dapat diketahui bahwa tekanan udara tertinggi yang tercatat adalah 1014.2 mb dan terjadi pada tanggal 3 dan 8 Agustus 2024. Sementara itu, tekanan udara terendah tercatat sebesar 1006.7 mb dan terjadi pada tanggal 31 Agustus 2024. Nilai rata-rata tekanan udara selama bulan Agustus 2024 adalah 1011.0 mb.

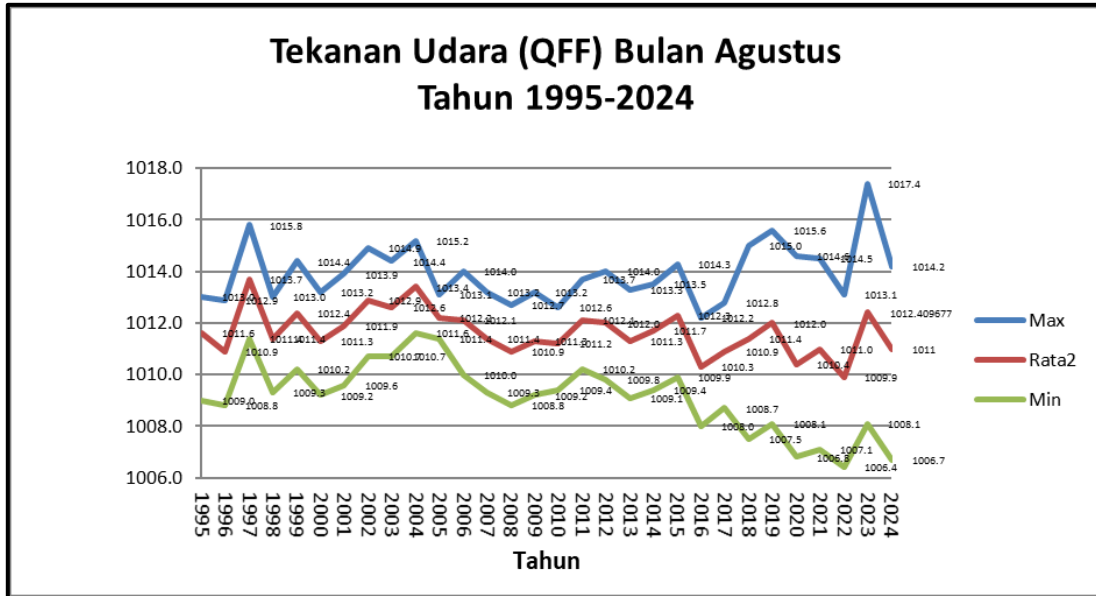
Distribusi tekanan horizontal dinyatakan oleh isobar, yaitu garis yang menghubungkan tempat yang mempunyai tekanan atmosfer sama pada ketinggian tertentu. Tekanan berubah sesuai dengan keadaan tempat dan waktu.

Tekanan udara tertinggi bulan Agustus selama periode tahun 1995-2024 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 1995-2024 adalah sebesar 1011.7 mb.

Dari data yang tercatat dapat disimpulkan bahwa tekanan udara tertinggi bulan Agustus tahun 2024 adalah lebih rendah (-) 3.2 mb dibandingkan dengan rata-rata tertinggi selama kurun waktu 1995-2024 dan terendahnya adalah lebih tinggi (+) 5.0 mb dibandingkan

tekanan rata-rata terendah selama tahun 1995-2024. Sementara itu nilai rata-rata tekanan udara bulan Agustus tahun 2024 lebih rendah (-) 0.7 mb daripada nilai tekanan rata-ratanya tahun 1995-2024.

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



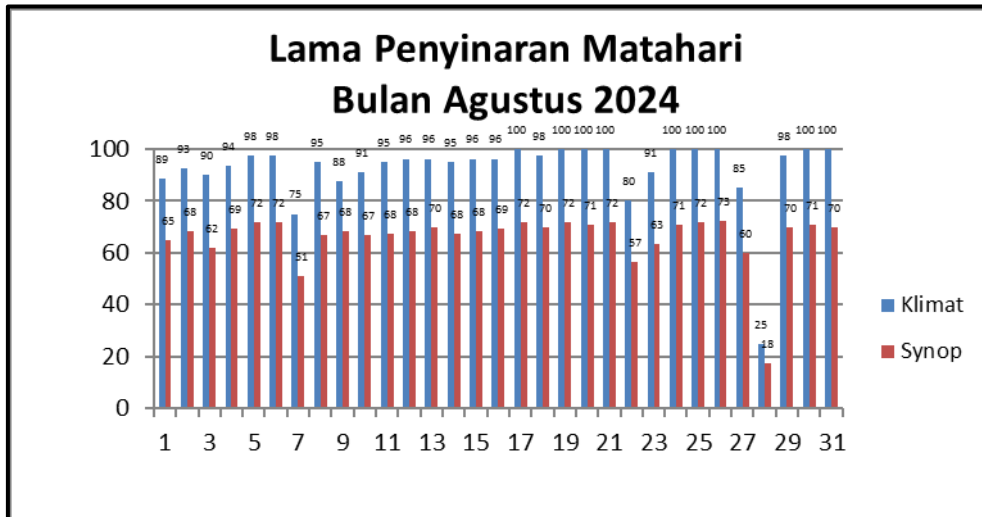
Gambar Tekanan Udara Bulan Agustus Tahun 1995-2024

### 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 Agustus 2024 terlihat pada gambar sebagai berikut :



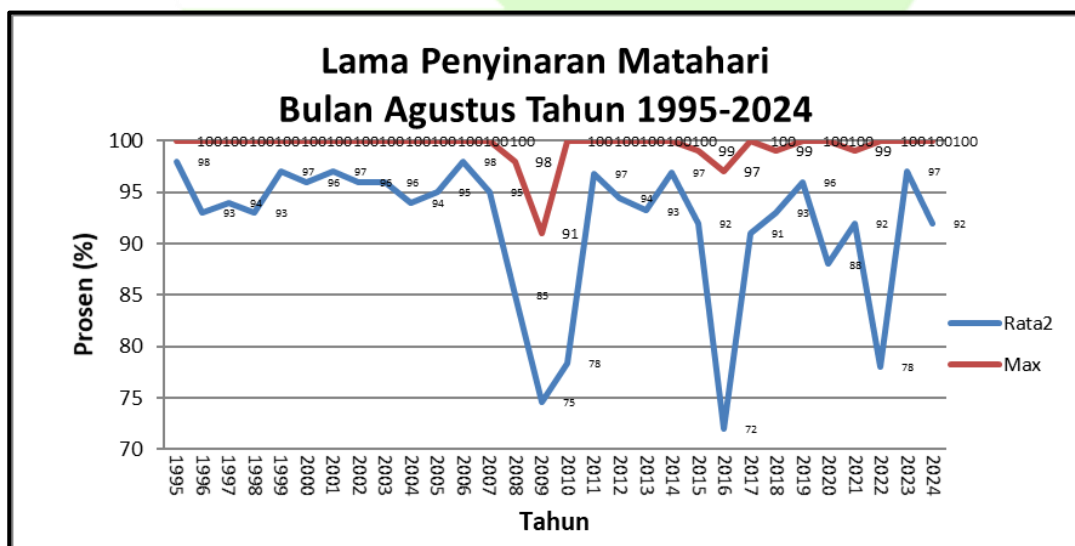


**Gambar Lamanya Penyinaran Matahari Bulan Agustus 2024**

Penyinaran matahari tertinggi sebesar 100% yang terjadi pada beberapa hari di Bulan Agustus 2024 yakni tanggal 17, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 30 dan 31 Agustus 2024, sedangkan terendah sebesar 25% terjadi pada tanggal 28 Agustus 2024. Rata-rata lamanya penyinaran matahari selama bulan Agustus 2024 sebesar 92%.

Rata-rata penyinaran matahari tertinggi terjadi pada tahun 1995 dan 2006 dengan prosentase sebesar 98% pada kurun waktu Agustus tahun 1995-2024. Sedangkan rata-rata terendah sebesar 72% terjadi pada tahun 2016. Rata-rata lamanya penyinaran matahari selama bulan Agustus tahun 1995-2024 sebesar 92%.

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



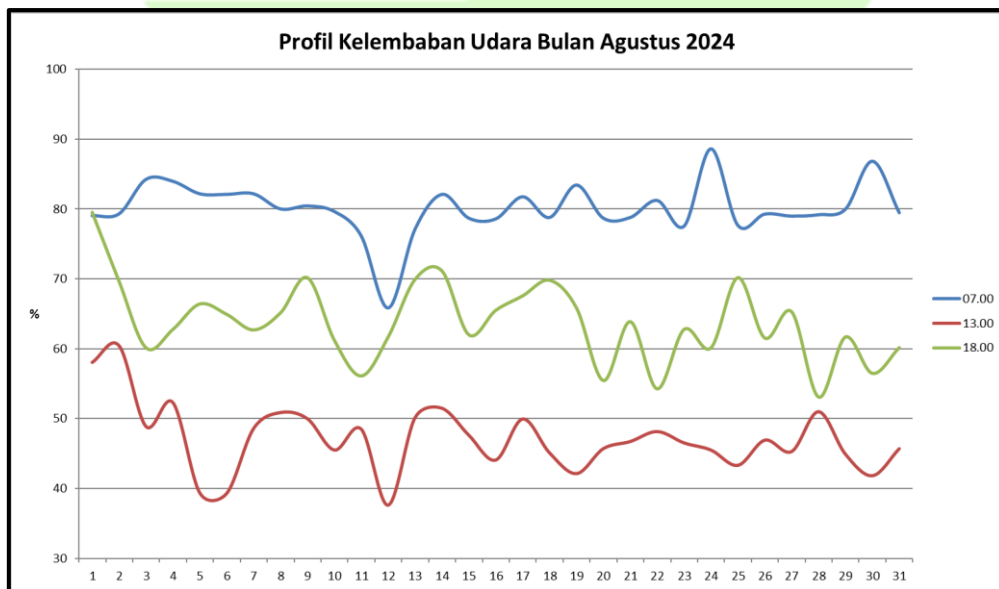
**Gambar Lamanya Penyinaran Matahari Bulan Agustus Tahun 1995-2024**

# ANALISA KELEMBABAN UDARA DAN ANGIN

Oleh : Sisca Fahrudha

## ➤ KELEMBABAN UDARA

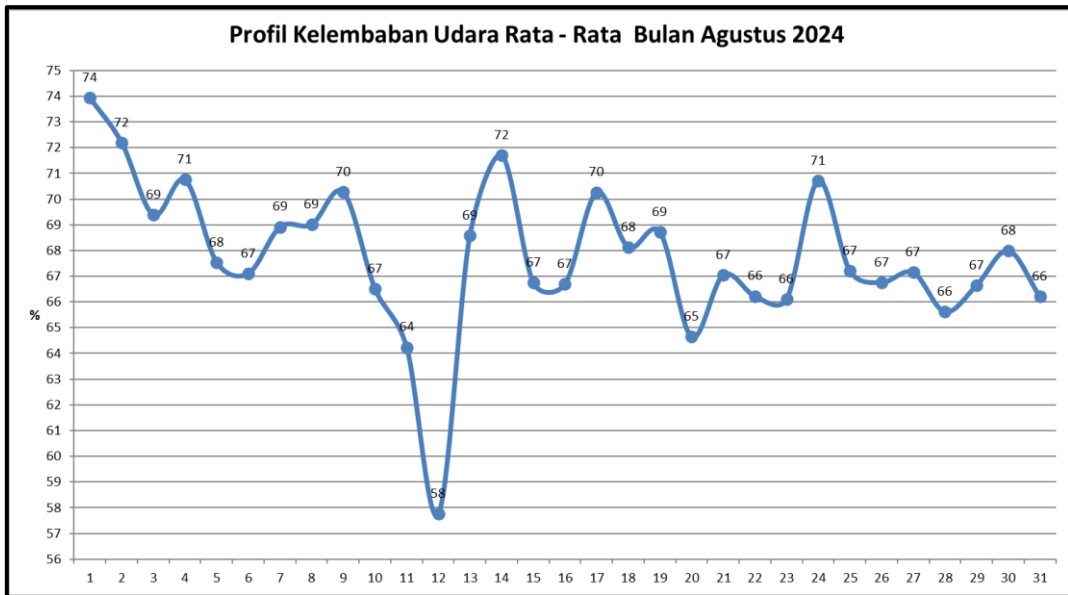
Kelembaban udara diukur dengan alat Pscrometer yang terdiri dari termometer bola kering dan bola basah. Selain menggunakan Pscrometer, kelembaban udara juga diukur secara otomatis dengan menggunakan pias yang dipasang pada alat yang bernama Thermohygrograph. Kelembaban udara yang diukur adalah kelembaban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



Gambar 5.1 Profil Kelembaban Udara Bulan Agustus 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.

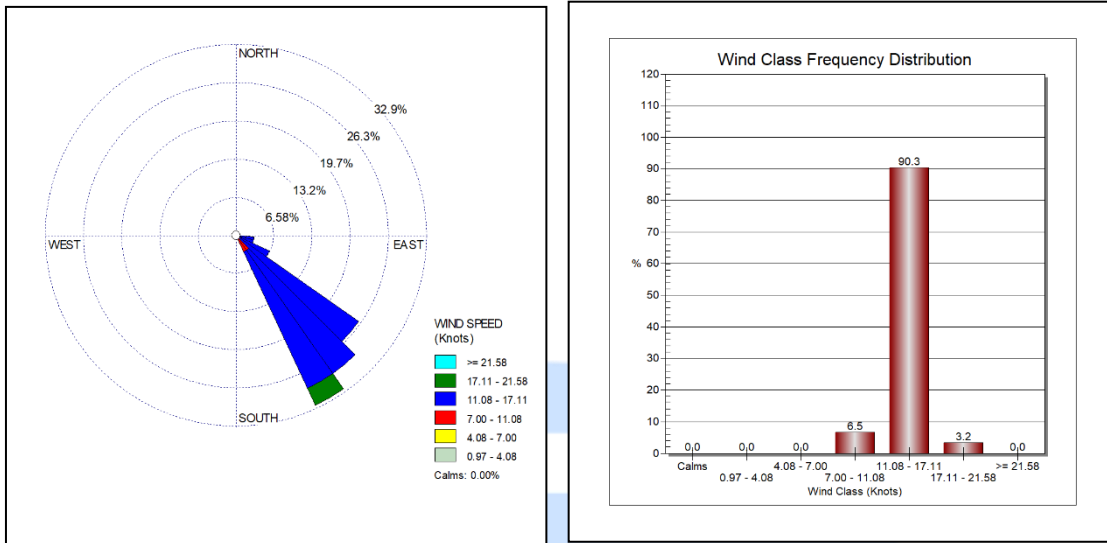


**Gambar 5.2 Profil Kelembaban Udara Rata-Rata Bulan Agustus 2024**

Dari gambar 5.2 Profil Kelembaban Udara Rata-Rata Bulan Agustus 2024, dapat dilihat bahwa kelembaban udara yang terjadi selama bulan Agustus 2024 puncak tertinggi terjadi pada tanggal 1 Agustus 2024 sebesar 74 %. Sedangkan kelembaban udara terendah pada grafik diatas sebesar 58 % terjadi pada tanggal 12 Agustus 2024. Sementara rata-rata kelembaban udara bulan Agustus 2024 sebesar 67.8%.

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



Gambar 6.1 Distribusi Arah Angin Bulan Agustus 2024

Gambar 6.2 Distribusi Frekuensi Kecepatan Angin Bulan Agustus 2024

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

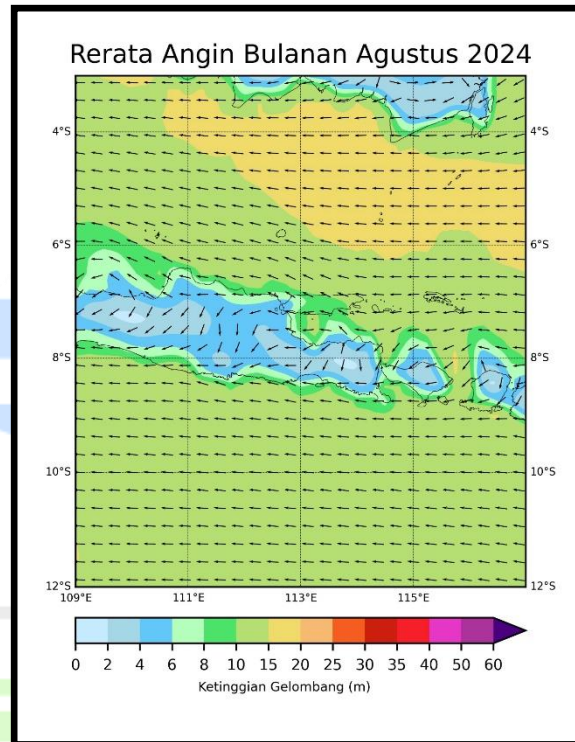
Pada gambar 6.2 terlihat bahwa kecepatan angin dengan presentase terbanyak adalah kecepatan angin antara 11 – 17 knots sebesar 90.3 %, 7 - 11 knots sebesar 6.5 % dan 17 – 21 knots sebesar 3.2 %.

BMKG

# ANALISA KONDISI PERAIRAN

Oleh : Ahmad Bahtiar

## Analisis Arah Dan Kecepatan Angin

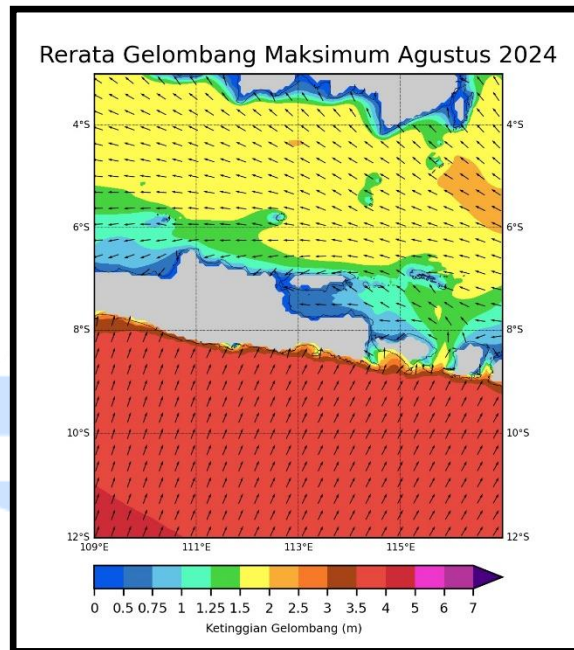


Pada bulan Agustus 2024 arah angin rata-rata dari tenggara dan kecepatan angin rata-rata bervariasi di sekitar perairan Jawa Timur. Untuk wilayah yang menjadi tanggung jawab Stasiun Meteorologi Maritim Perak Surabaya dapat dilihat pada tabel berikut :

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

Catatan : Pembacaan arah = 'dari'

### Analisis Arah Dan Ketinggian Gelombang Maksimum

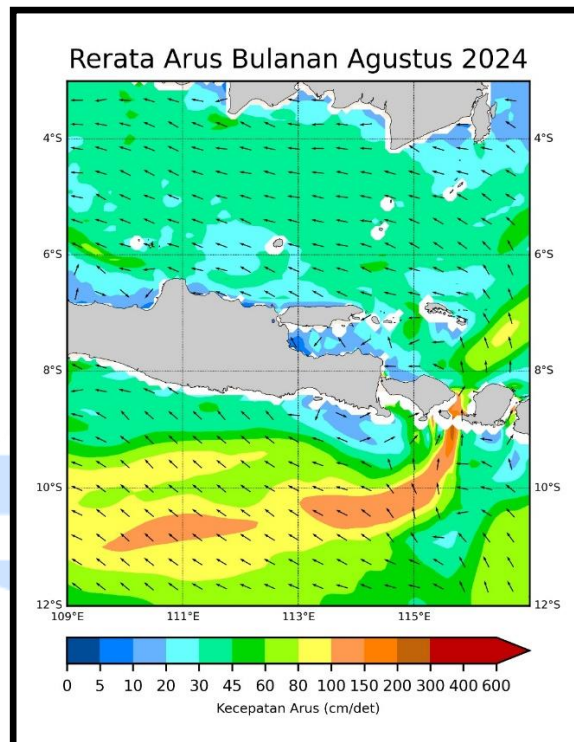


Pada bulan Agustus 2024 arah gelombang dan ketinggian gelombang rata-rata bervariasi di sekitar perairan Jawa Timur. Untuk wilayah yang menjadi tanggung jawab Stasiun Meteorologi Maritim Perak Surabaya dapat dilihat pada tabel berikut :

NO	NAMA WILAYAH PERAIRAN	ARAH GELOMBANG	TINGGI GEL. (METER)
1	Laut Jawa bagian timur	Tenggara	1.25 – 2.0
2	Perairan Kep. Masalembu	Tenggara	1.5 – 2.0
3	Perairan P. Bawean	Tenggara	0.75 – 2.0
4	Perairan utara Jawa Timur	Timur laut	0.75 – 1.25
5	Perairan Gresik	Timur laut	0.2 – 1.0
6	Selat Madura	Timur	0.5 – 0.75
7	Perairan Kep. Kangean	Tenggara	0.5 – 1.5
8	Perairan Selatan Jawa Timur	Barat daya	1.5 – 3.0
9	Samudera Hindia Selatan Jawa Timur	Barat daya	3.0 – 3.5

Catatan : Pembacaan arah = 'dari'

### Analisis Arah Dan Kecepatan Arus

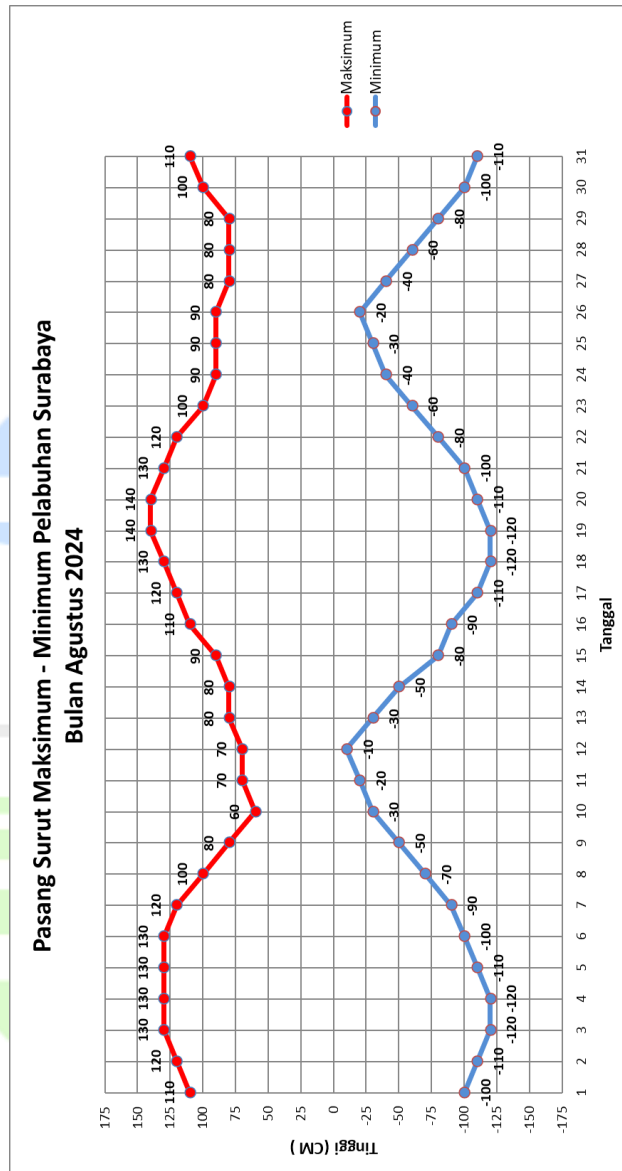


Pada bulan Agustus 2024 arah arus rata-rata dan kecepatan arus rata-rata bervariasi di sekitar perairan Jawa Timur. Untuk wilayah yang menjadi tanggung jawab Stasiun Meteorologi Maritim Perak Surabaya dapat dilihat pada tabel berikut :

NO	NAMA WILAYAH PERAIRAN	ARAH ARUS	KEC. ARUS (CM/S)
1	Laut Jawa bagian timur	Barat Laut	20 – 40
2	Perairan Kep. Masalembu	Barat Laut	20 – 40
3	Perairan P. Bawean	Barat Laut	20 – 40
4	Perairan utara Jawa Timur	Barat Laut	05 – 25
5	Perairan Gresik	Barat Laut	05 – 10
6	Selat Madura	Barat Daya - Barat Laut	05 – 25
7	Perairan Kep. Kangean	Barat - Barat Laut	10 – 25
8	Perairan Selatan Jawa Timur	Variasi	10 – 25
9	Samudera Hindia Selatan Jawa Timur	Variasi	20 – 65

Catatan : Pembacaan arah = 'menuju'

## PASANG SURUT SURABAYA AGUSTUS 2024



Kejadian pasang tertinggi pada bulan Agustus 2024 untuk wilayah Pelabuhan Surabaya pada ketinggian 140 cm yang terjadi pada tanggal 19-20 Agustus 2024 sedangkan surut terendah -120 cm pada tanggal 3-4 dan 18-19 Agustus 2024.



**PASANG SURUT JAWA TIMUR DAN SEKITARNYA  
BULAN SEPTEMBER 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	9	-150	17	1	110	9	-110	17	1	100	9	-90	16	1	110	9	-80	16	1	70	7	-60	14
2	110	10	-140	17	2	120	10	-100	17	2	100	9	-90	17	2	110	9	-80	17	2	70	8	-60	15
3	110	11	-130	17	3	120	11	-100	18	3	100	10	-70	17	3	110	10	-60	17	3	70	8	-60	15
4	100	11	-110	18	4	110	11	-80	18	4	90	10	-60	17	4	100	10	-50	17	4	70	9	-60	16
5	90	12	-90	18	5	100	12	-60	18	5	80	11	-50	18	5	90	11	-40	18	5	80	23	-60	16
6	70	12	-70	18	6	80	1	-40	18	6	70	12	-30	18	6	80	12	-20	18	6	80	23	-60	17
7	60	1	-50	6	7	80	1	-30	6	7	80	24	-20	6	7	90	24	-10	6	7	90	23	-60	17
8	70	1	-50	7	8	90	1	-30	7	8	80	1	-20	8	8	90	1	-10	8	8	90	23	-60	6
9	70	1	-50	7	9	100	1	-30	8	9	80	1	-20	7	9	90	1	-10	7	9	90	1	-60	6
10	70	1	-50	9	10	100	1	-30	10	10	90	1	-30	10	10	100	1	-20	10	10	90	1	-50	7
11	70	1	-50	10	11	90	1	-40	13	11	90	2	-30	11	11	100	2	-20	11	11	90	1	-50	8
12	60	1	-70	13	12	90	3	-60	14	12	80	2	-50	13	12	90	2	-40	13	12	80	1	-40	8
13	60	5	-90	14	13	80	4	-80	15	13	80	4	-60	14	13	90	4	-50	14	13	70	2	-40	10
14	70	7	-110	15	14	90	7	-90	15	14	80	6	-70	14	14	90	6	-60	14	14	70	4	-40	11
15	90	8	-120	15	15	110	9	-100	16	15	90	7	-80	15	15	100	7	-70	15	15	60	5	-50	13
16	100	9	-130	16	16	110	9	-100	16	16	100	9	-80	16	16	110	9	-70	16	16	70	7	-60	14
17	110	10	-130	16	17	120	10	-100	17	17	100	9	-70	16	17	110	9	-60	16	17	80	8	-70	15
18	110	10	-130	17	18	120	11	-90	17	18	100	10	-70	17	18	110	10	-60	17	18	80	9	-70	15
19	110	11	-110	17	19	110	11	-70	17	19	90	11	-50	17	19	100	11	-40	17	19	100	22	-70	16
20	100	12	-90	5	20	110	24	-60	6	20	100	24	-50	6	20	110	24	-40	6	20	100	22	-70	4
21	100	1	-100	6	21	110	1	-60	6	21	100	24	-50	6	21	110	24	-40	6	21	110	23	-80	5
22	100	1	-100	7	22	110	1	-60	7	22	100	1	-50	7	22	110	1	-40	7	22	110	24	-80	6
23	90	1	-90	8	23	110	1	-50	8	23	100	1	-50	8	23	110	1	-40	8	23	100	24	-80	6
24	80	1	-80	9	24	100	1	-50	10	24	90	1	-50	10	24	100	1	-40	10	24	100	1	-70	7
25	70	2	-80	11	25	90	1	-50	11	25	80	1	-50	11	25	90	1	-40	11	25	90	1	-60	8
26	50	2	-100	13	26	80	1	-70	13	26	70	1	-60	12	26	80	1	-50	12	26	80	1	-50	9
27	70	22	-110	14	27	80	23	-90	15	27	70	4	-70	14	27	80	4	-60	14	27	60	1	-40	10
28	80	22	-120	15	28	80	8	-90	15	28	70	6	-70	14	28	80	6	-60	14	28	50	3	-40	12
29	80	22	-130	16	29	90	9	-100	16	29	70	7	-70	15	29	80	7	-60	15	29	50	6	-40	13
30	80	9	-120	16	30	90	9	-90	16	30	80	9	-70	16	30	90	9	-60	16	30	50	7	-40	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, <https://maritim-tanjungperak.bmkg.go.id/>*