

# BULETIN METEOROLOGI



BMKG

📍 ANALISIS CUACA OKTOBER 2024

📍 ANALISIS DINAMIKA ATMOSFER

**BerAKHLAK**  
Berorientasi Pelayanan Akuntabel Kompeten  
Harmonis Loyal Adaptif Kolaboratif

**#melayani  
bangsa**



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan hidayah-Nya yang diberikan sehingga kami bisa menyelesaikan buletin Stasiun Meteorologi Trunojoyo Madura edisi November 2024.

Buletin Evaluasi Cuaca untuk wilayah Trunojoyo - Sumenep dan sekitarnya ini dibuat sebagai salah satu bentuk pelayanan informasi di bidang Meteorologi. Buletin edisi November 2024 ini menggambarkan keadaan cuaca yang teramati di Stasiun Meteorologi Trunojoyo pada bulan Oktober 2024.

Kami menyadari bahwa buletin ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu masukan yang bersifat membangun akan sangat kami butuhkan guna menjadikan terbitan mendatang menjadi lebih baik. Harapan kami, kiranya buletin ini dapat memberi manfaat bagi pembaca. Sekian terima kasih.



Sumenep, November 2024  
Kepala Stasiun Meteorologi  
Trunojoyo

USMAN KHOLID, M.Si  
NIP. 196903301991021001

## DAFTAR ISI

|   |    |
|---|----|
| Kata pengantar.....                               | i  |
| Daftar isi.....                                   | ii |
| HASIL PENGAMATAN CUACA BULAN OKTOBER 2024.....    | 1  |
| OBSERVASI SUHU UDARA.....                         | 1  |
| OBSERVASI KELEMBABAN UDARA.....                   | 3  |
| OBSERVASI TEKANAN UDARA.....                      | 5  |
| OBSERVASI ARAH DAN KECEPATAN ANGIN PERMUKAAN..... | 7  |
| OBSERVASI CURAH HUJAN.....                        | 9  |
| OBSERVASI PENGUAPAN.....                          | 10 |
| OBSERVASI PENYINARAN MATAHARI.....                | 11 |
| KEADAAN CUACA.....                                | 13 |
| DINAMIKA ATMOSFER.....                            | 14 |
| KESIMPULAN.....                                   | 24 |

### Tim Penyusun Buletin

Penasihat/Penanggung Jawab : Usman Kholid, M.Si

Redaktur : 1. Ardilia O.Y. Putri, S.Tr.  
2. Radibyo Trihastyo, S.Tr.  
3. Iqbal Zuhdi Vanani, S.Tr. Met.  
4. Moh. Rizaldi Ainur Rahman, S.Tr. Met.  
5. Dheajeng Margaretha, S.Tr.Inst

Editor : 1. Ruslan Hartoyo, S.Tr.  
2. Dheajeng Margaretha Ningrum H, S.Tr. Inst.

Pencetakan : Ibnu Fajar, S.P.

## HASIL PENGAMATAN CUACA BULAN OKTOBER 2024 STASIUN METEOROLOGI TRUNOJOYO

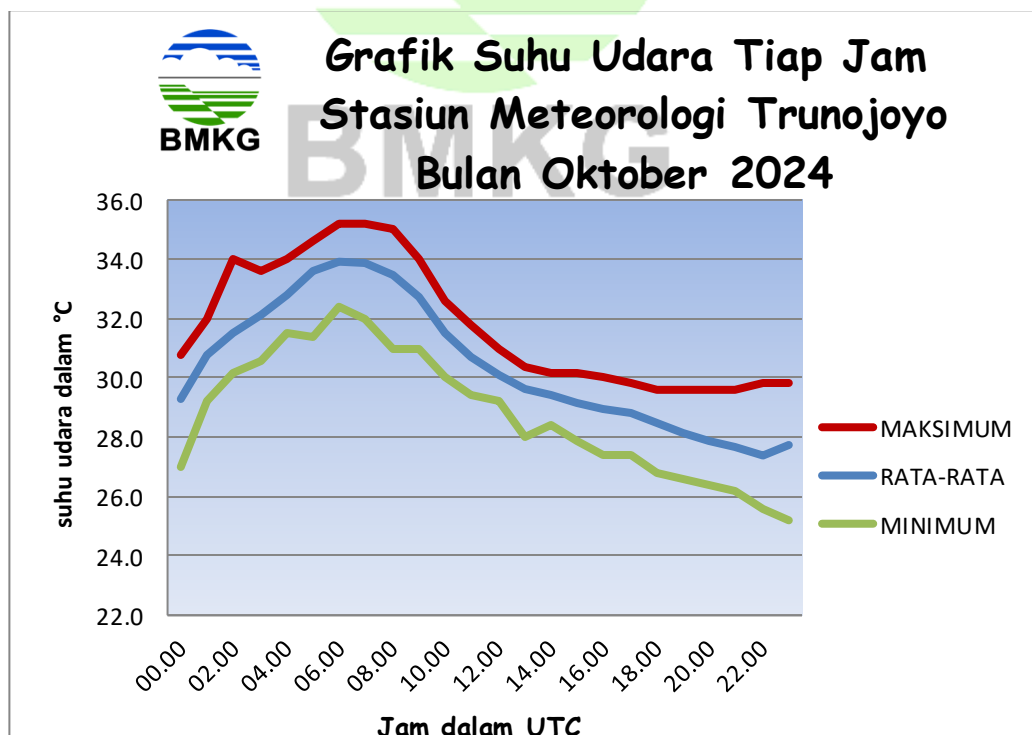
Data Parameter Stasiun Meteorologi Trunojoyo Sumenep dapat disajikan sebagai berikut :

### I. OBSERVASI SUHU UDARA

Pengamatan suhu udara dilakukan setiap jam dengan menggunakan alat Thermometer Air Raksa yang diletakkan dalam tempat berventilasi sehingga terlindung dari sinar atau radiasi matahari langsung yang biasa disebut sangkar meteorologi. Hasil pengamatan dan pencatatan suhu selama bulan Oktober 2024 sebagai berikut :

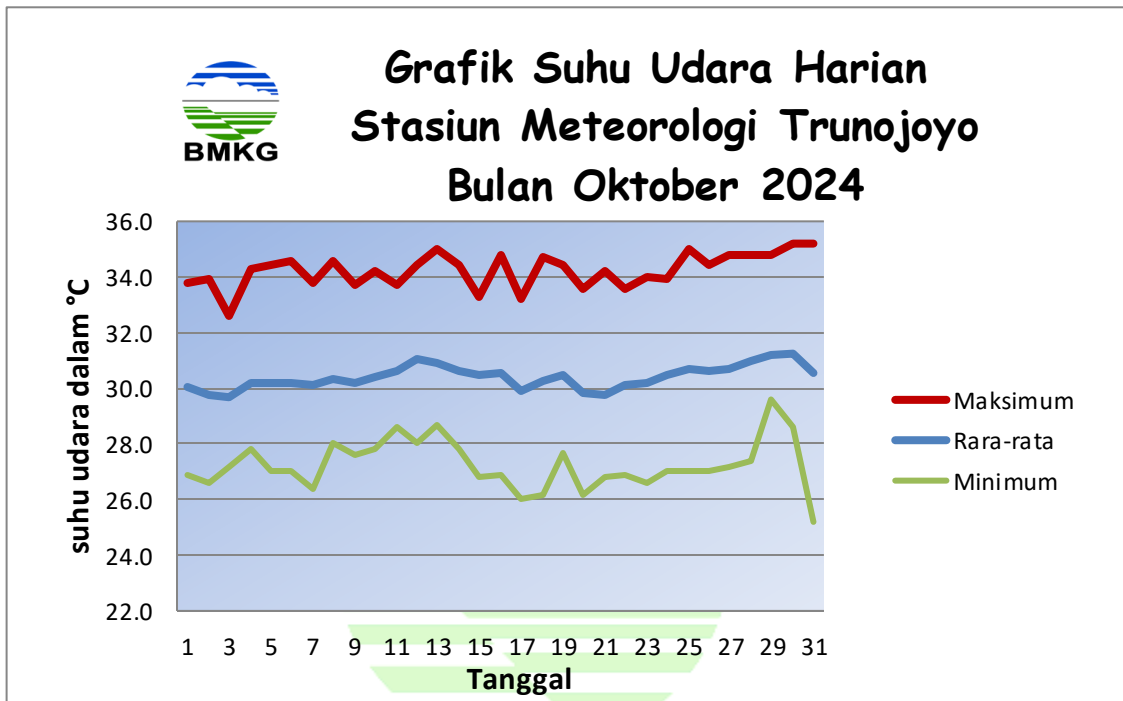
Variasi suhu udara rata-rata tiap jam di Stasiun Meteorologi Trunojoyo Madura bulan Oktober 2024 berkisar antara 27,2 °C – 34,2 °C. Pola harian suhu udara rata-rata menunjukkan bahwa di jam 00.00 UTC atau 07.00 WIB sebesar 29,3 °C kemudian naik hingga mencapai nilai tertinggi pada jam 06.00 UTC atau 13.00 WIB sebesar 33,9 °C dan kemudian berangsur turun hingga jam 22.00 UTC / jam 05.00 WIB sebesar 27,4°C.

Untuk selengkapnya dapat dilihat pada gambar grafik di bawah ini.



Variansi suhu udara harian selama periode bulan Oktober 2024 berkisar antara 25,2 °C – 35,2 °C. Suhu udara tertinggi terjadi pada tanggal 30 dan 31 Oktober 2024 sebesar 35,2 °C dan suhu udara terendah terjadi pada tanggal 31 Oktober 2024 sebesar 25,2 °C.

Untuk selengkapnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Summary data menghasilkan nilai-nilai statistik sebagai berikut :

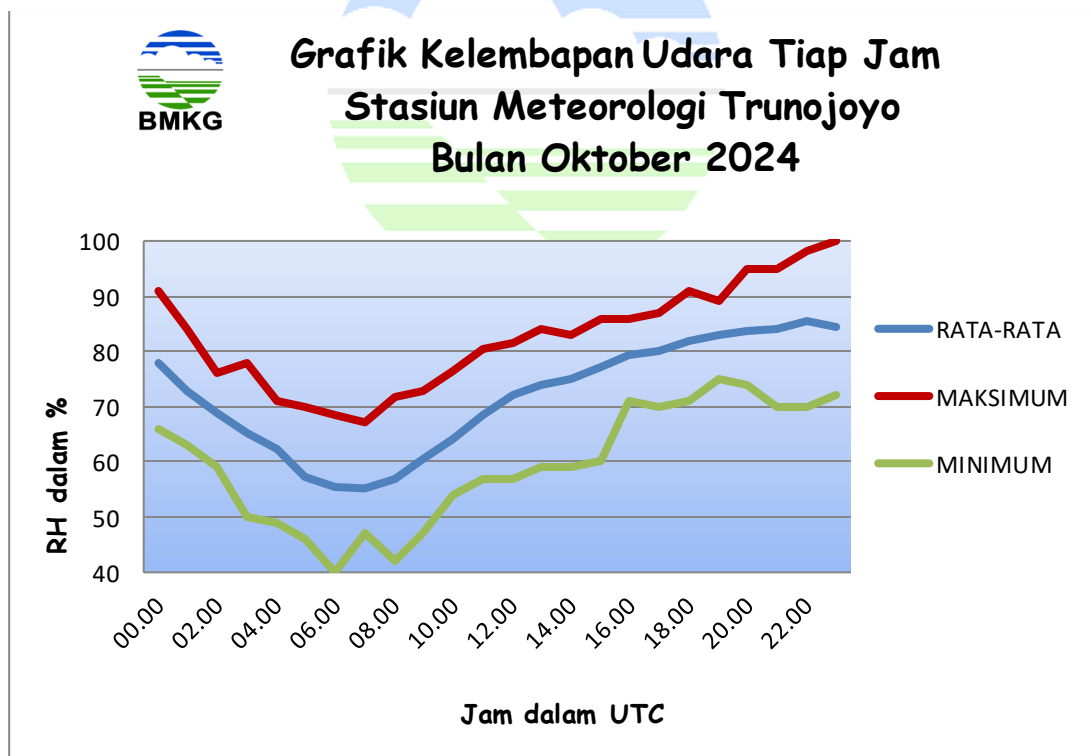
| NO | Uraian                        | Nilai Statistik |
|----|-------------------------------|-----------------|
| 1  | Suhu udara rata-rata          | 30,4            |
| 2  | Suhu udara maksimum rata-rata | 34,2            |
| 3  | Suhu udara minimum rata-rata  | 27,2            |
| 4  | Suhu udara maksimum absolut   | 35,2            |
| 5  | Suhu udara minimum absolut    | 25,2            |
| 6  | Standart deviasi              | 2,233929794     |
| 7  | Kemiringan data               | 0,261693198     |
| 8  | Kesimetrisan data             | -1,042808463    |
| 9  | Nilai ekstrem > 35 °C         | -               |
| 10 | Jumlah data                   | 744             |

## II. OBSERVASI KELEMBAPAN

Kelembapan udara diukur dengan alat Pycrometer. Pycrometer terdiri dari 2 ( dua ) Thermometer Air Raksa yaitu : Thermometer Bola Kering dan Thermometer Bola Basah. Pycrometer diletakkan dalam Sangkar Meteorologi setinggi  $\pm 2$  m. Kelembapan udara yang diukur adalah Lembab Nisbi ( Relative humidity / RH ) yaitu : perbandingan antara massa uap air yang ada dengan massa uap air jenuh dalam udara tersebut. Satuan yang dipakai adalah %.

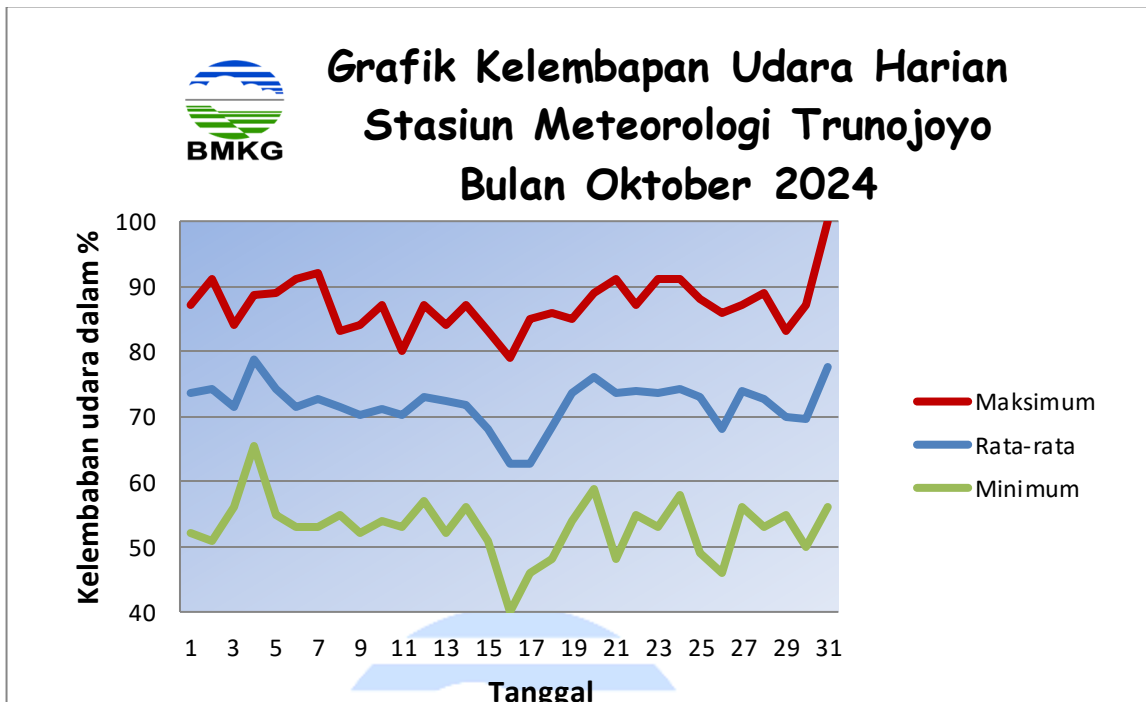
Variasi kelembapan udara rata-rata tiap jam bulan Oktober 2024 di Stasiun Meteorologi Trunojoyo berkisar antara 53 % - 87 %. Pola harian kelembapan udara rata-rata menunjukkan bahwa di jam 00.00 UTC atau 07.00 WIB sebesar 78 % kemudian turun hingga mencapai nilai terendah pada jam 06.00 UTC atau 13.00 WIB sebesar 55 % dan kemudian berangsur naik terus hingga jam 22.00 UTC atau 05.00 WIB sebesar 85 %.

Untuk selengkapnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Variasi kelembapan udara harian bulan Oktober 2024 di Stasiun Meteorologi Trunojoyo berkisar antara 40 % - 100 %. Kelembapan udara tertinggi terjadi pada tanggal 31 Oktober 2024 sebesar 100 % dan kelembapan udara terendah terjadi pada tanggal 16 Oktober 2024 sebesar 40 %.

Untuk selengkapnya dapat dilihat pada gambar grafik di bawah ini.



Summary data menghasilkan nilai-nilai statistik sebagai berikut :

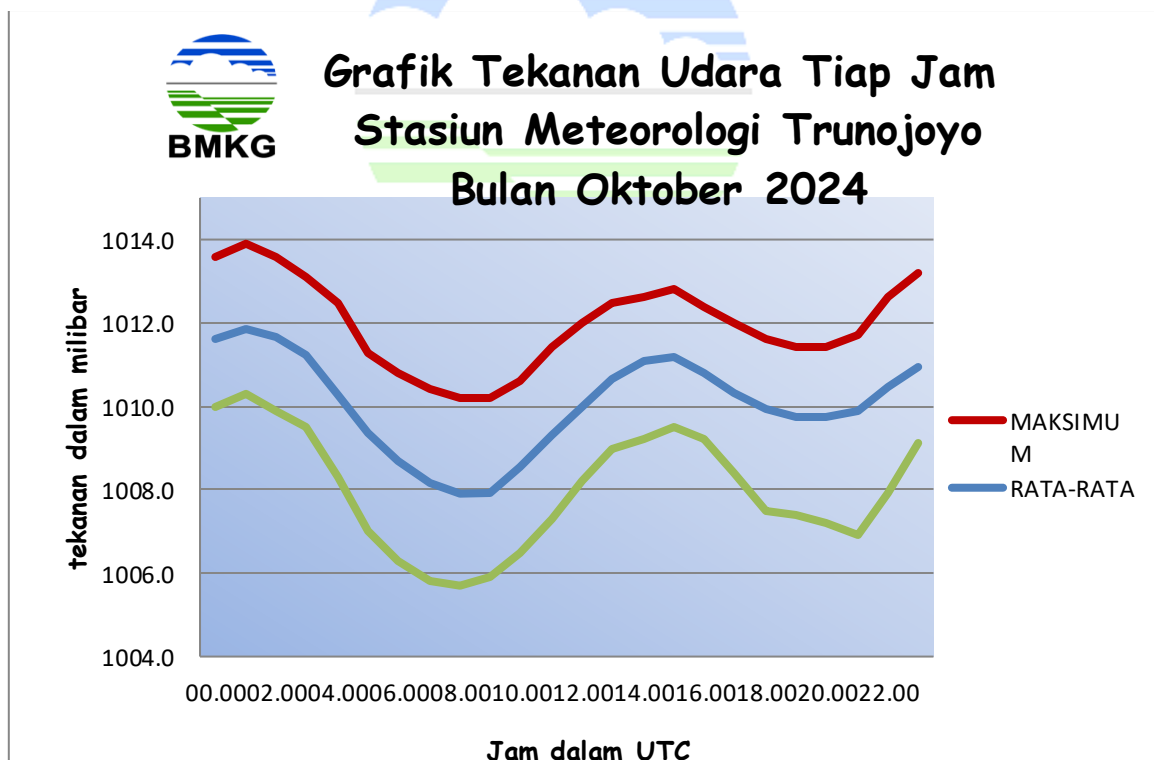
| No. | Uraian                              | Nilai Statistik |
|-----|-------------------------------------|-----------------|
| 1.  | Kelembapan udara rata-rata          | 72 %            |
| 2.  | Kelembapan udara maksimum rata-rata | 87 %            |
| 3.  | Kelembapan udara minimum rata-rata  | 53 %            |
| 4.  | Kelembapan udara maksimum absolut   | 100 %           |
| 5.  | Kelembapan udara minimum absolut    | 40 %            |
| 6.  | Standart deviasi                    | 11,15956771     |
| 7.  | Kemiringan data                     | -0,371719804    |
| 8.  | Kesimetrisan data                   | -0,810051432    |
| 9.  | Nilai ekstrem < 40 %                | -               |
| 10. | Jumlah data                         | 744             |

### III. OBSERVASI TEKANAN UDARA

Alat yang digunakan untuk mengukur tekanan udara di Stasiun Meteorologi Trunojoyo adalah Barometer Digital. Satuan yang digunakan adalah milibar.

Variasi tekanan udara rata-rata tiap jam bulan Oktober 2024 di Stasiun Meteorologi Trunojoyo berkisar antara 1007,8 mb – 1012,1 mb. Pola harian tekanan udara rata-rata menunjukkan bahwa di jam 00.00 UTC atau 07.00 WIB sebesar 1011,6 mb kemudian naik sampai jam 01.00 UTC atau 08.00 WIB sebesar 1011,9 mb kemudian turun hingga mencapai nilai terendah sebesar 1007,9 mb pada jam 08.00 UTC atau 15.00 WIB dan kemudian berangsur naik kembali hingga mencapai nilai sebesar 1011,2 mb pada jam 15.00 UTC atau jam 22.00 WIB. Selanjutnya akan berangsur turun hingga mencapai nilai sebesar 1010,5 mb pada jam 22.00 UTC atau 05.00 WIB kemudian naik lagi hingga mencapai nilai sebesar 1010,9 mb pada jam 23.00 UTC atau 06.00 WIB.

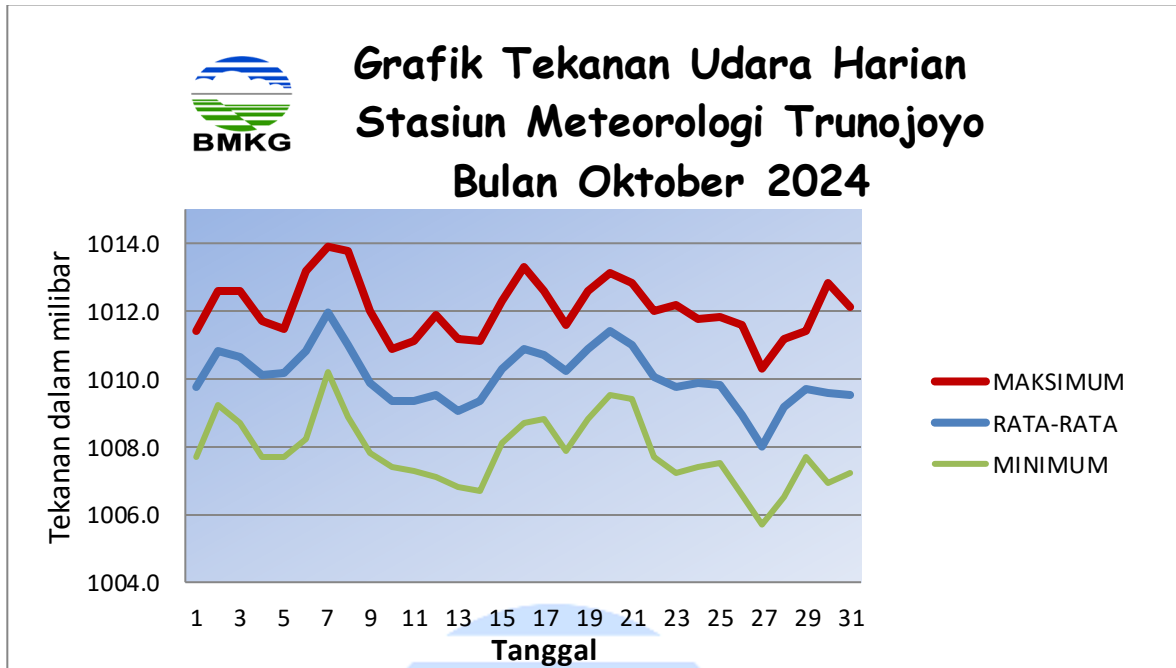
Untuk selengkapnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Variasi tekanan udara harian bulan Oktober 2024 di Stasiun Meteorologi Trunojoyo berkisar antara 1005,7 mb – 1013,9 mb. Tekanan udara tertinggi terjadi pada tanggal 8 Oktober 2024 sebesar 1013,9 mb dan tekanan udara terendah terjadi pada tanggal 27 Oktober 2024 sebesar 1005,7 mb.



Untuk selengkapnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Summary data menghasilkan nilai-nilai statistik sebagai berikut :

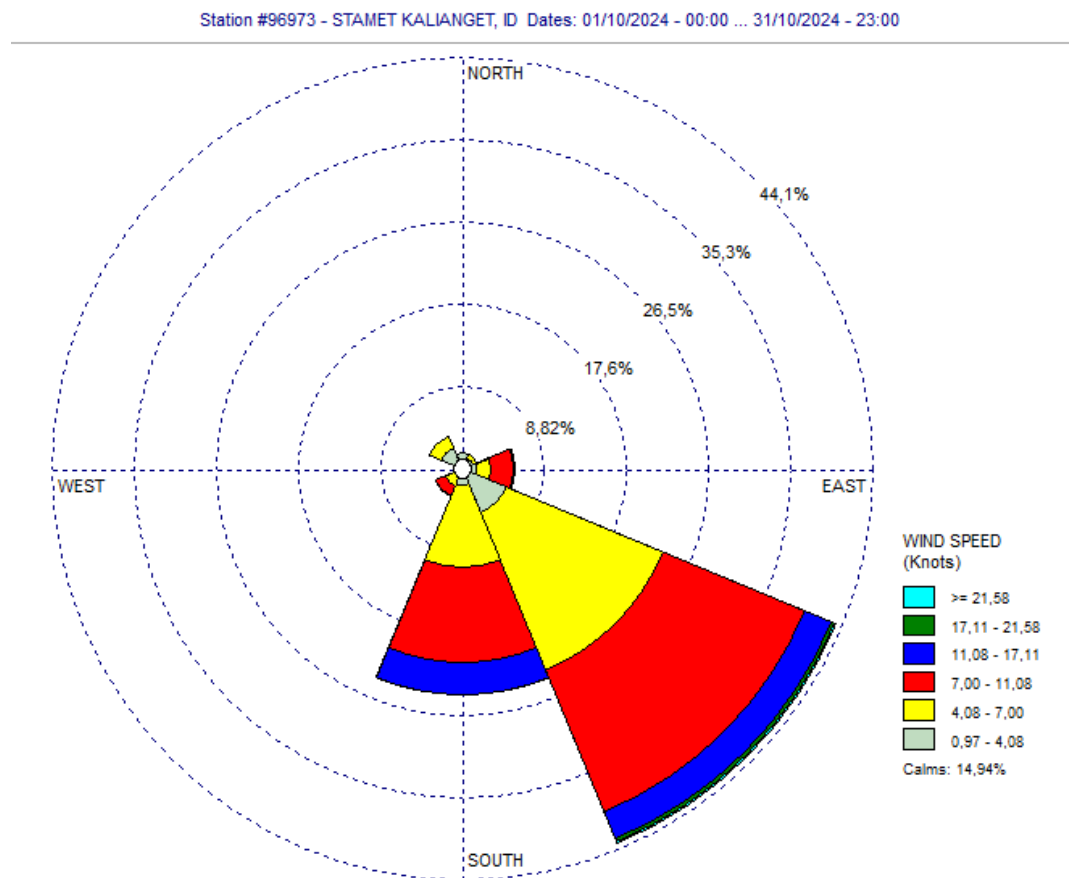
| No. | Uraian                           | Nilai Statistik |
|-----|----------------------------------|-----------------|
| 1.  | Tekanan udara rata-rata          | 1010,1 mb       |
| 2.  | Tekanan udara maksimum rata-rata | 1012,1 mb       |
| 3.  | Tekanan udara minimum rata-rata  | 1007,8 mb       |
| 4.  | Tekanan udara maksimum absolut   | 1013,9 mb       |
| 5.  | Tekanan udara minimum absolut    | 1005,7 mb       |
| 6.  | Standart deviasi                 | 1,475192678     |
| 7.  | Kemiringan data                  | -0,249025164    |
| 8.  | Kesimetrisan data                | -0,150324907    |
| 9.  | Jumlah data                      | 744             |

#### IV. OBSERVASI ARAH DAN KECEPATAN ANGIN PERMUKAAN

##### a. Arah Angin

Alat yang digunakan untuk mengukur arah dan kecepatan angin permukaan di Stasiun Meteorologi Trunojoyo adalah Anemometer.

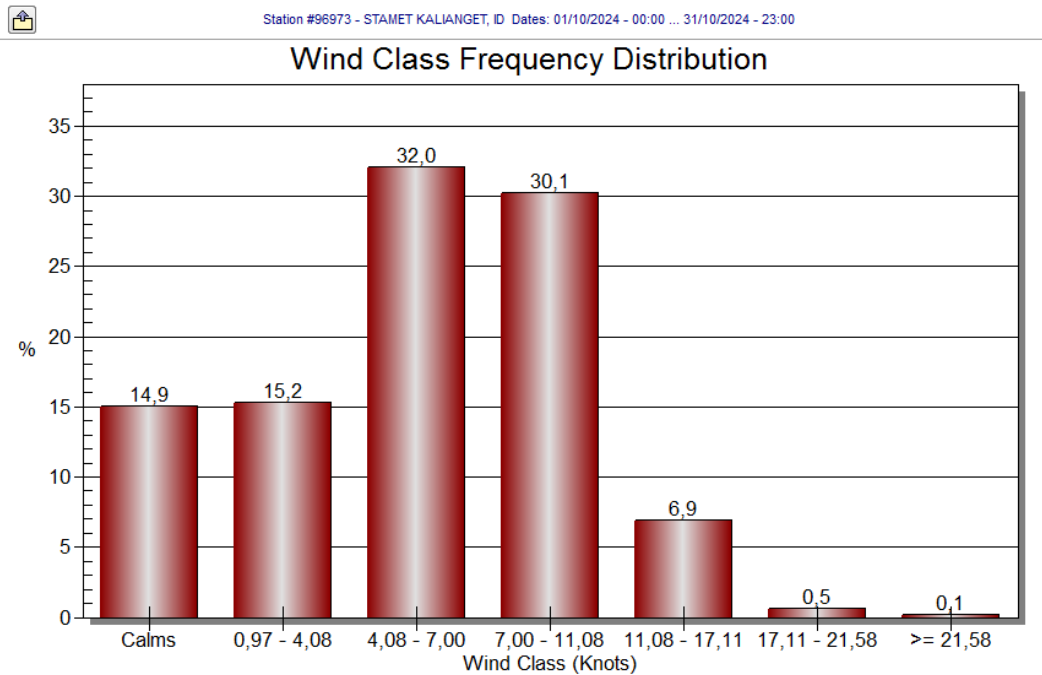
Untuk memperoleh gambaran umum tentang arah dan kecepatan angin yang terjadi pada bulan Oktober 2024 digunakan dalam gambar mawar angin ( Windrose ) seperti yang dapat kita lihat pada gambar dibawah ini.



Dari gambar di atas dapat diketahui arah angin terbanyak bertiup dari arah Tenggara dengan jumlah kejadian sebanyak 321 kejadian dengan frekuensi sebesar 43,20 %, angin dari arah Selatan sebanyak 180 kejadian dengan frekuensi sebesar 24,23 %, angin dari arah Timur sebanyak 42 kejadian dengan frekuensi sebesar 5,65 %, angin dari arah Barat Laut sebanyak 29 kejadian dengan frekuensi sebesar 3,90%, angin dari arah Barat Daya sebanyak 25 kejadian dengan frekuensi sebesar 3,36%, angin dari arah Utara dan

Timur Laut sebanyak 13 kejadian dengan frekuensi sebesar 1,75%, angin dari arah Barat sebanyak 8 kejadian dengan frekuensi sebesar 0,01%.

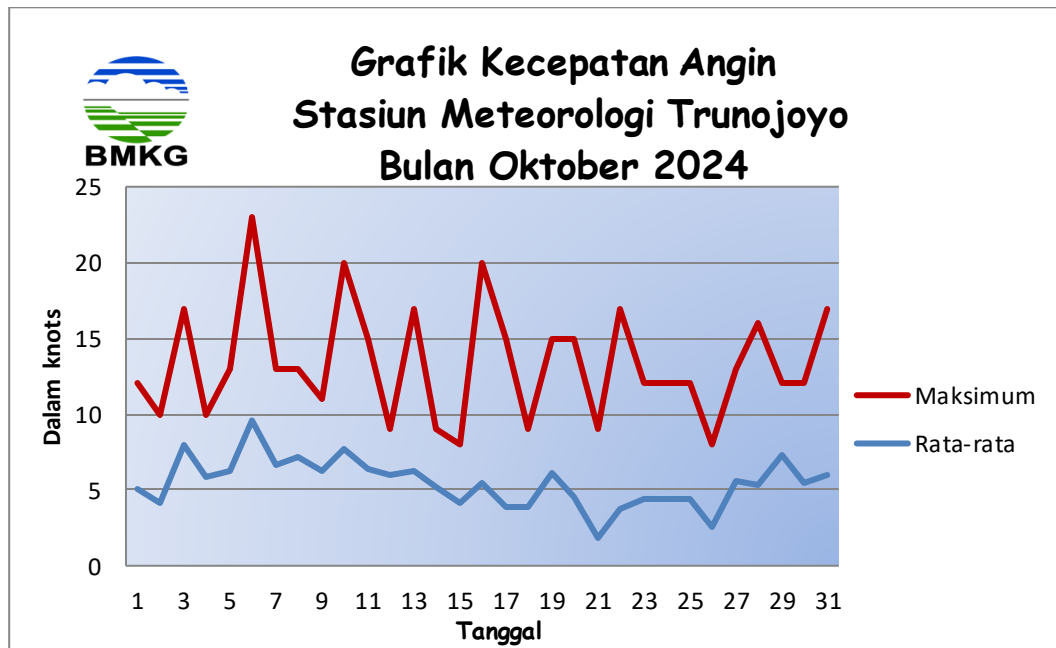
### b. Kecepatan Angin



Kecepatan angin dominan kelompok kecepatan ( Calm ) Knots dengan frekuensi sebesar 14,9 %. Kelompok kecepatan ( 0,97 – 4,08 ) Knots dengan frekuensi sebesar 15,2 %. Kemudian kelompok ( 4,08 – 7,00 ) dengan frekuensi sebesar 32,0 %. Kemudian kelompok ( 7,00 – 11,08 ) dengan frekuensi sebesar 30,1 %. Kemudian kelompok ( 11,08 – 17,11 ) dengan frekuensi sebesar 6,9 %. Kemudian kelompok ( 17,11 – 21,58 ) dengan frekuensi sebesar 0,5 %. Kemudian kelompok ( > 21,58 ) dengan frekuensi sebesar 0,1 %.

Kecepatan angin rata-rata sebesar 5,5 Knots atau 9,8 Km/Jam. Kecepatan angin rata-rata tertinggi sebesar 9,2 Knots atau 16,6 Km/Jam sedangkan kecepatan angin rata-rata terendah sebesar 2,3 Knots atau 4,1 Km / Jam.

Sedangkan kecepatan angin maksimum tercatat sebesar 23 Knots atau 41,4 Km/Jam yang terjadi pada tanggal 30 Oktober 2024. Selengkapnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

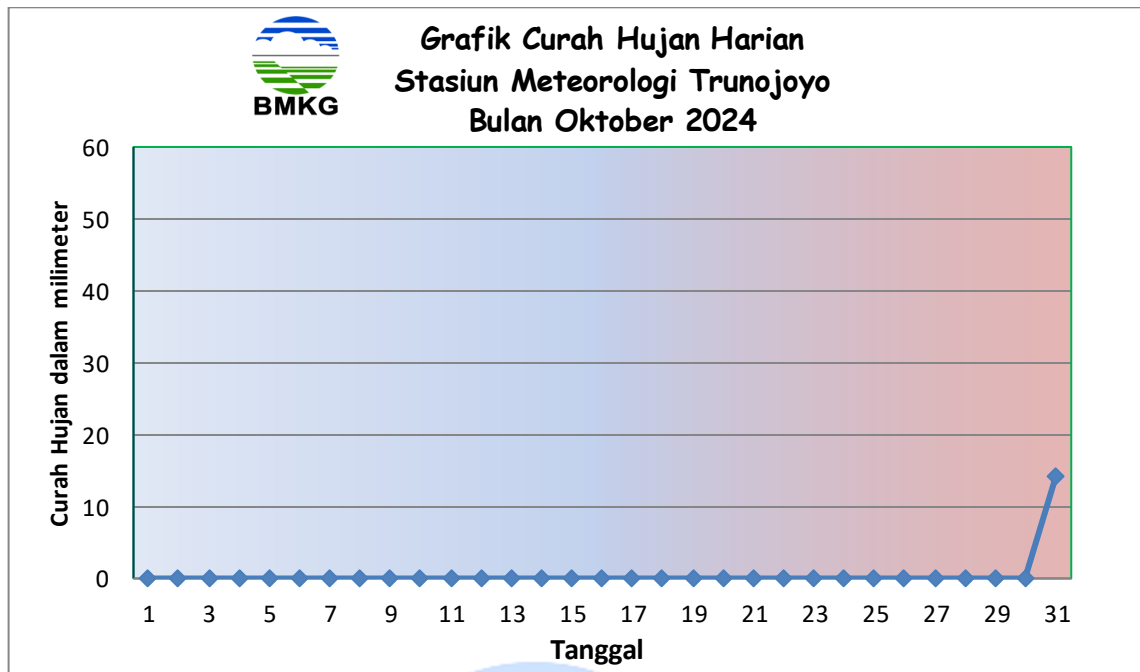


Summary data menghasilkan nilai-nilai statistik sebagai berikut :

| No. | Uraian                             | Nilai Statistik |
|-----|------------------------------------|-----------------|
| 1.  | Kecepatan angin rata-rata          | 5,5 Knots       |
| 2.  | Kecepatan angin maksimum rata-rata | 9,2 Knots       |
| 3.  | Kecepatan angin maksimum absolut   | 23 Knots        |
| 4.  | Standart deviasi                   | 3,809520427     |
| 5.  | Kemiringan data                    | 0,76613479      |
| 6.  | Kesimetrisan data                  | 1,236086219     |
| 7.  | Nilai ekstrem > 25 Knots           | 0               |
| 8.  | Jumlah data                        | 744             |

## V. OBSERVASI CURAH HUJAN

Pengamatan curah hujan di Stasiun Meteorologi Trunojoyo menggunakan alat Penakar Hujan Observasi ( obs ) dan Penakar Hujan Otomatis type Hellman. Penakar hujan Observasi ( obs ) adalah alat pengukur jumlah curah hujan tipe biasa, sedangkan Penakar Hujan type Hellman adalah alat pengukur intensitas hujan atau jumlah curah hujan per satuan waktu. Curah hujan diukur dalam satuan mm (milimeter). Curah hujan selama Bulan Oktober 2024 sebesar 14,3 mm / 1 hari hujan



## VI. OBSERVASI PENGUAPAN

Penguapan air diukur di Stasiun Meteorologi Trunojoyo dengan menggunakan alat yang terdiri dari Bejana yang biasa disebut Panci Penguapan sebagai penampung air dengan diameter 127 cm, Hook Gauge stell Weel yaitu alat pengukur tinggi permukaan air dalam panci, Untuk mengetahui jumlah penguapan yang terjadi digunakan alat pengukur yaitu Open Pan Evaporimeter Klas A dengan penutup kisi - kisi.

Rata – rata Penguapan selama bulan Oktober 2024 sebesar 7,6 mm. Penguapan tertinggi bulan Oktober 2024 sebesar 10,5 mm terjadi pada tanggal 24 Oktober 2024 sedangkan penguapan terendah sebesar 0,0 mm terjadi pada tanggal 27 Oktober 2024.

Untuk selengkapnya dapat dilihat pada gambar grafik di bawah ini.



Summary data menghasilkan nilai-nilai statistik sebagai berikut :

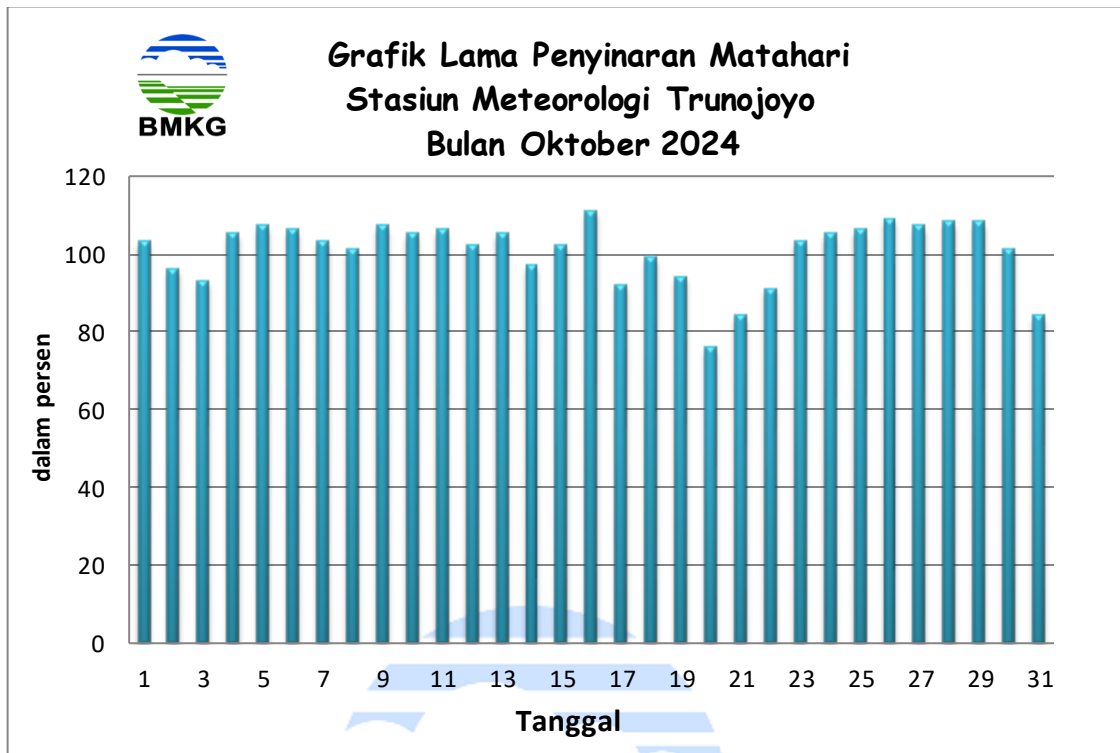
| No. | Uraian              | Nilai Statistik |
|-----|---------------------|-----------------|
| 1.  | Penguapan rata-rata | 7,6 mm          |
| 2.  | Penguapan tertinggi | 10,5 mm         |
| 3.  | Penguapan terendah  | 0,0 mm          |
| 4.  | Standart deviasi    | 1,8             |
| 5.  | Kemiringan data     | -2,311660153    |
| 6.  | Kesimetrisan data   | 9,819           |
| 7.  | Jumlah data         | 31              |

## VII. OBSERVASI PENYINARAN MATAHARI

Dengan menggunakan pias yang dipasang pada alat Campbell Stokes dapat diketahui berapa lama matahari bersinar tanpa terhalang apapun yang dihitung dari panjang jejak hasil pembakaran di pias.

Rata-rata lama penyinaran matahari selama bulan Oktober 2024 sebesar 101,1 %. Lama penyinaran matahari tertinggi sebesar 111 % dan terendah 76 %.

Untuk selengkapnya dapat dilihat pada gambar grafik di bawah ini.

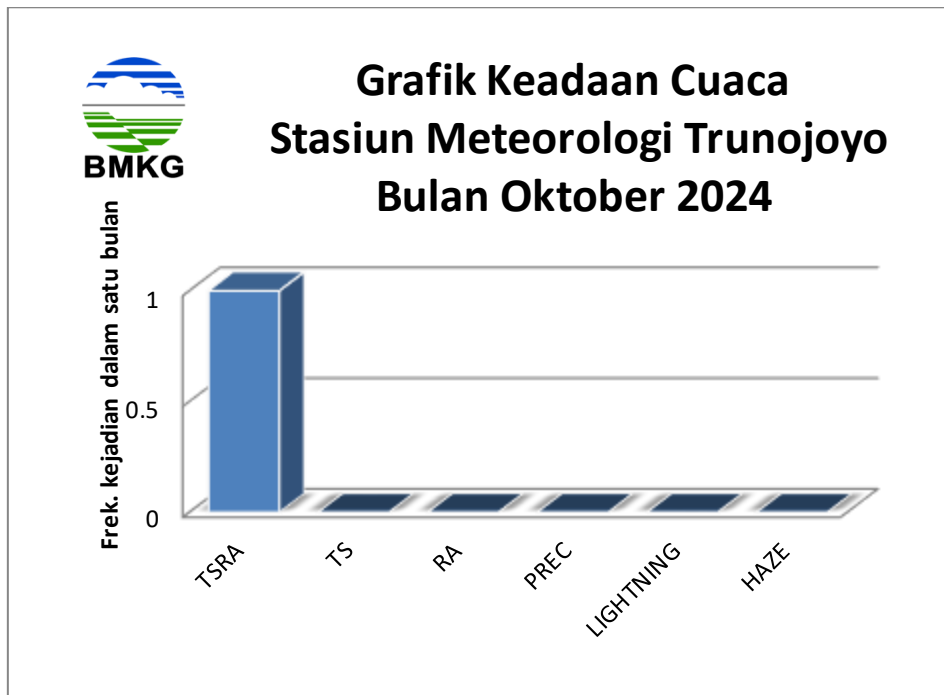


Summary data menghasilkan nilai-nilai statistik sebagai berikut :

| No. | Uraian                             | Nilai Statistik |
|-----|------------------------------------|-----------------|
| 1.  | Lama penyinaran matahari rata-rata | 101,1 %         |
| 2.  | Lama penyinaran matahari tertinggi | 111 %           |
| 3.  | Lama penyinaran matahari terendah  | 76 %            |
| 4.  | Pias tidak terbakar sama sekali    | 0               |
| 5.  | Standart deviasi                   | 8,0             |
| 6.  | Kemiringan data                    | -1,533          |
| 7.  | Kesimetrisan data                  | 2,474           |
| 8.  | Jumlah data                        | 31              |

### VIII. KEADAAN CUACA

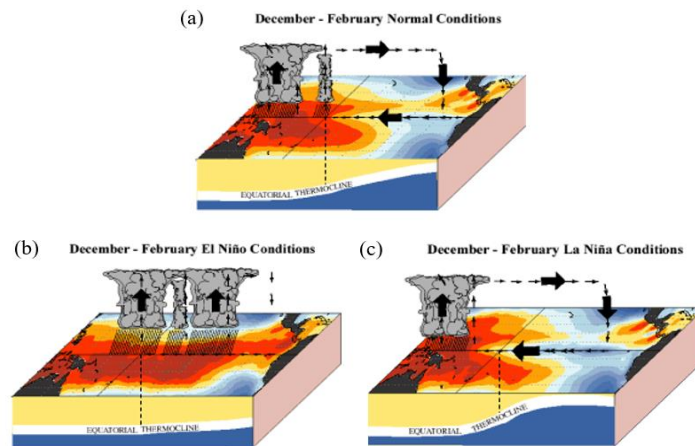
Keadaan cuaca selama bulan Oktober 2024 di Stasiun Meteorologi Trunojoyo terjadi 1 kali guntur disertai hujan, 0 kali guntur saja, 0 kali hujan tanpa guntur, 0 kali Precipitation, 0 kali Haze dan yang terakhir 0 kali terjadi Lightning.





## IX. ANALISIS DINAMIKA ATMOSFER

### 1.1 El-Nino Southern Oscillation (ENSO)



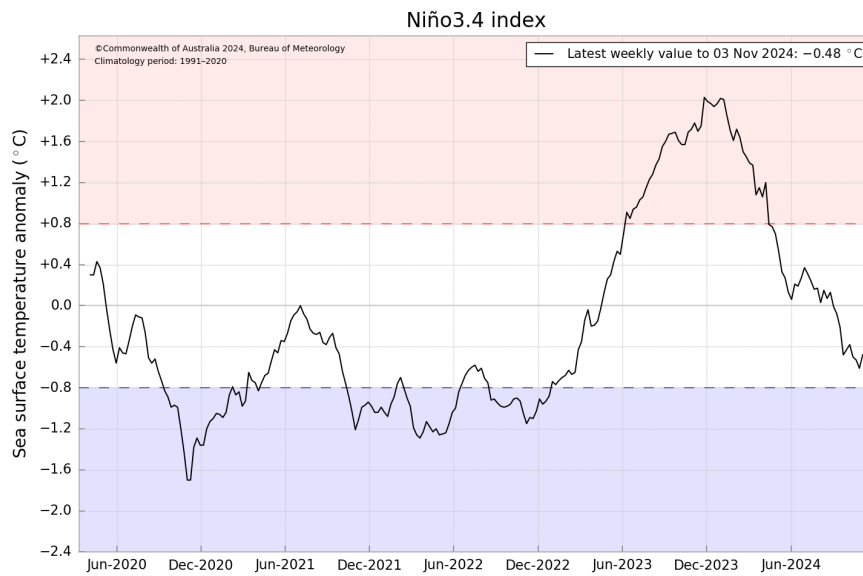
**Gambar 1.** (a) ENSO-netral, (b) El Nino, dan (c) La Nina

(Sumber: [www.weather.gov](http://www.weather.gov))

El Nino adalah kenaikan suhu permukaan laut (SPL) di atas rata-rata di Samudra Pasifik tropis tengah dan timur yang menyebabkan curah hujan cenderung berkurang di Indonesia dan meningkat di Samudra Pasifik tropis tengah dan timur. Angin timuran pada lapisan permukaan di sepanjang khatulistiwa cenderung melemah atau dalam beberapa kasus, mulai berbalik arah menjadi angin baratan. Secara umum, semakin hangat anomali suhu laut maka El Nino semakin kuat dan begitupun sebaliknya.

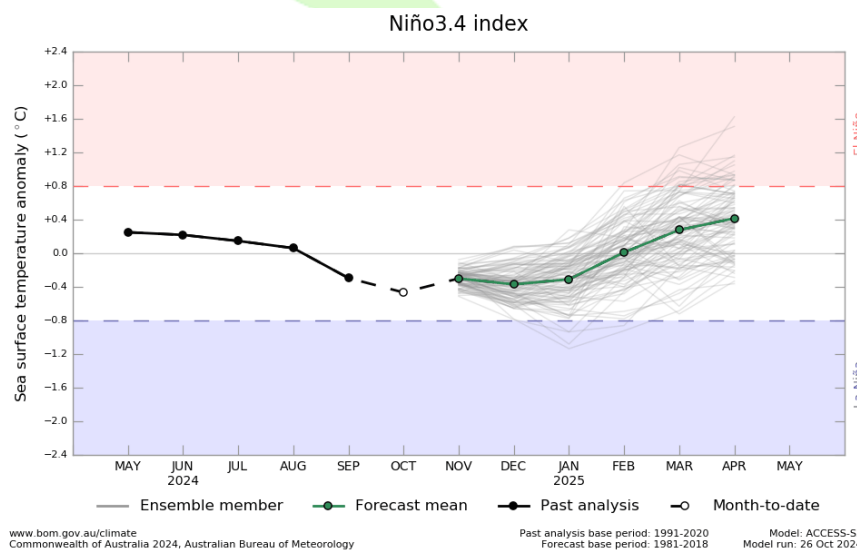
Selama periode ENSO netral, tekanan permukaan di atas perairan hangat di Pasifik ekuatorial barat menurun menyebabkan udara lembab yang hangat naik. Di atas Pasifik ekuatorial timur yang lebih dingin, tekanan permukaan yang lebih tinggi menyebabkan udara yang lebih dingin turun. Udara bergerak dari tekanan tinggi di wilayah timur ke tekanan yang lebih rendah di bagian barat. Beda tekanan ini menyebabkan terbentuknya angin pasat.

Sebaliknya La Nina adalah kondisi dimana terjadi penurunan suhu muka laut di bagian timur ekuator di Samudra Pasifik ditandai dengan anomali suhu muka laut negatif (lebih dingin dari rata-ratanya) di Ekuator Pasifik tengah (Zakir dkk., 2010). Di Indonesia, curah hujan cenderung meningkat namun menurun di atas Samudra Pasifik tropis tengah dan timur. Angin timuran di sepanjang khatulistiwa menjadi lebih kuat. Secara umum, semakin dingin anomali suhu laut maka La Nina akan semakin kuat dan begitu pula sebaliknya.



**Gambar 2.** Indeks Nino 3.4  
 (Sumber: [www.bom.gov.au](http://www.bom.gov.au))

Indeks Nino 3.4 selama bulan Oktober 2024 memiliki nilai berkisar -0.38 hingga -0.61. Grafik Nino 3.4 menunjukkan pola fluktuatif penurunan maupun kenaikan nilai Indeks Nino 3.4. Meskipun terdapat pola fluktuatif, ENSO di bulan Oktober masih berada di fase netral. Fase netral tidak berpengaruh terhadap penambahan dan penurunan curah hujan di wilayah Jawa Timur pada bulan September.

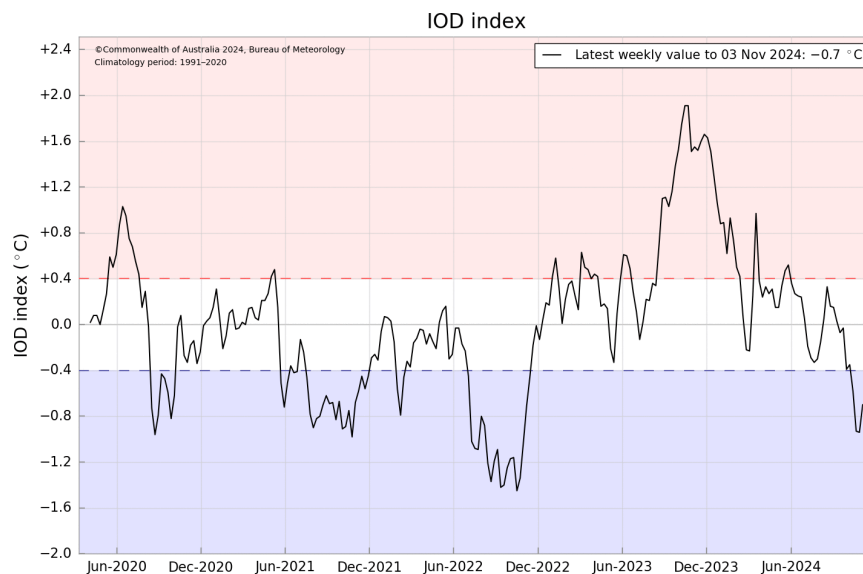


**Gambar 3.** Model Prediksi ENSO  
 (Sumber: [www.bom.gov.au](http://www.bom.gov.au))

Prediksi Nino 3.4 selama bulan Oktober 2024 hingga April 2025 memiliki nilai berkisar -0.4 hingga 0.4. Prediksi nilai Nino 3.4 terendah berada di Desember dengan nilai -0.4. Kemudian, prediksi nilai Nino 3.4 mengalami kenaikan hingga mencapai 0.4 pada April. Prediksi ENSO dengan fase netral akan berlangsung hingga April 2025.

### 1.2 Dipole Mode Index (DMI)

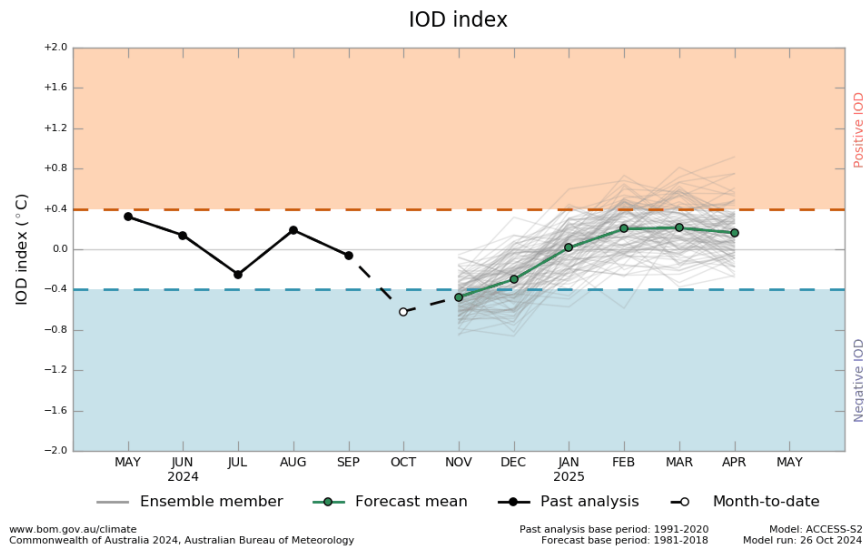
Indian Ocean Dipole (IOD) didefinisikan dengan adanya anomali perbedaan suhu permukaan laut antara Samudra Hindia tropis bagian timur dan barat. Fase positif terjadi apabila anomali suhu muka laut di Samudera Hindia bagian barat relatif lebih tinggi yang menyebabkan adanya peningkatan aktivitas konvektif di daerah tersebut dan menarik massa udara di sebelah timur yang menyebabkan berkurangnya curah hujan di Samudera Hindia bagian timur. Sebaliknya pada fase negative menyebabkan peningkatan curah hujan di Samudera Hindia bagian timur.



**Gambar 4.** Indeks DMI

(Sumber: [www.bom.gov.au](http://www.bom.gov.au))

Nilai Indeks *Dipole Mode* selama Oktober nilai berkisar -0.35 hingga -0.7. Grafik Nilai Indeks *Dipole Mode* menunjukkan pola penurunan dari awal bulan hingga akhir bulan. Nilai indeks *Dipole Mode* pada awal bulan Oktober memiliki nilai -0.35, kemudian di akhir bulan Oktober menjadi -0.7. *Dipole Mode* di bulan Oktober berada di fase negative. IOD negative berpengaruh terhadap penambahan/pengurangan curah hujan di wilayah Jawa Timur pada bulan Oktober.



**Gambar 5. Prediksi Indeks DMI**

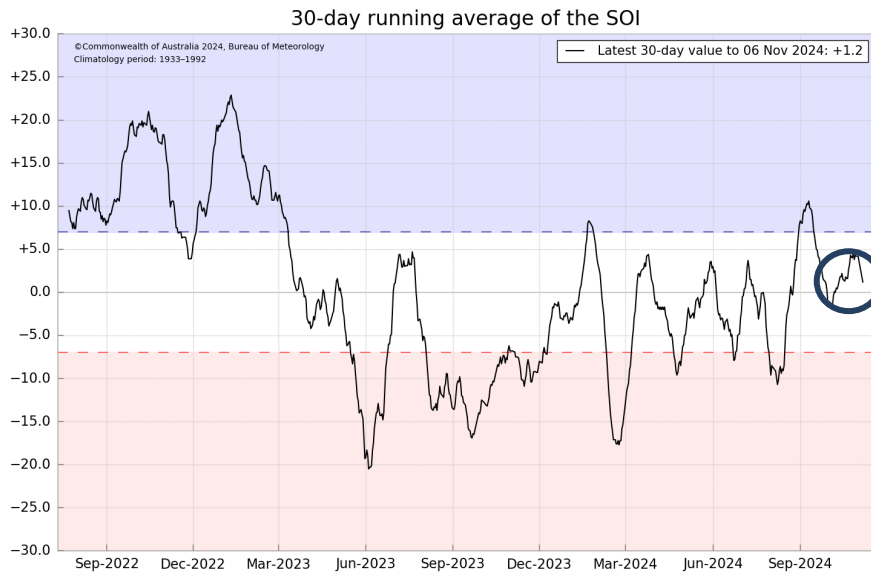
(Sumber: [www.bom.gov.au](http://www.bom.gov.au))

Prediksi Dipole Mode selama November 2024 hingga April 2025 berkisar -0.5 hingga 0.2. Prediksi Dipole Mode terendah sebesar -0.5 terjadi di November. Kemudian, Prediksi Dipole Mode tertinggi sebesar 0.2 terjadi di Februari, Maret dan April. Nilai tersebut menunjukkan bahwa prediksi Dipole Mode pada November berada dalam fase IOD Negative. IOD Negative menyebabkan pertambahan curah hujan disebagian besa wilayah Indonesia. Sedangkan pada bulan Desember hingga April berada dalam fase netral.

### 1.3 SOI (Southern Oscillation Index)

SOI adalah pengukuran skala besar fluktuasi tekanan udara yang terjadi antara Pasifik bagian barat dan timur selama fenomena El Nino dan La Nina. Nilai dari indeks SOI diambil berdasarkan perbedaan tekanan udara permukaan laut antara Tahiti dan Darwin. SOI merupakan nilai indeks osilasi selatan yang dapat menunjukkan fenomena El Nino. El Nino terjadi jika nilai dari indeks SOI bernilai negatif dalam jangka waktu minimal 3 bulan sedangkan fenomena La Nina terjadi apabila nilai dari indeks SOI bernilai positif yang biasanya bernilai diatas +7 dalam jangka waktu minimal 3 bulan. Nilai SOI merupakan indikator yang baik terhadap curah hujan di wilayah Asia Tenggara. Ditandai dengan angin pasat di wilayah Samudera Pasifik menguat dan terjadi peningkatan suhu di Utara Australia dan Indonesia bagian Timur. Hal ini berdampak pada penurunan suhu di wilayah bagian

Tengah dan Timur Pasifik sehingga meningkatkan kemungkinan kenaikan kelembaban di wilayah Barat (Indonesia dan Australia).

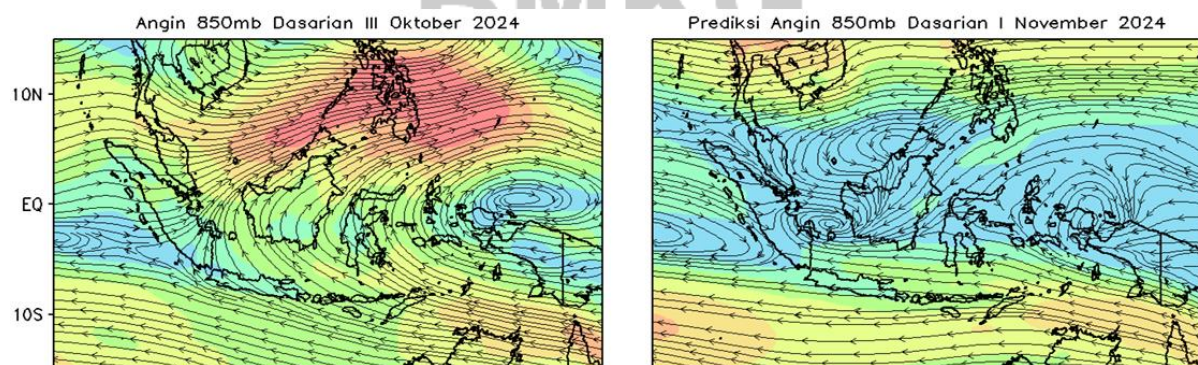


**Gambar 6.** Indeks SOI – 30 Harian

(Sumber : [www.bom.gov.au](http://www.bom.gov.au))

Indeks SOI pada awal bulan Oktober 2024 bernilai +1,2. Nilai tersebut menunjukkan kondisi nilai SOI Netral, sehingga fenomena ENSO cenderung lemah hingga netral. Hal ini menyebabkan tidak adanya peningkatan aktivitas potensi pembentukan awan hujan di wilayah Indonesia karena ENSO.

#### 1.4 Angin Gradien 850 mb

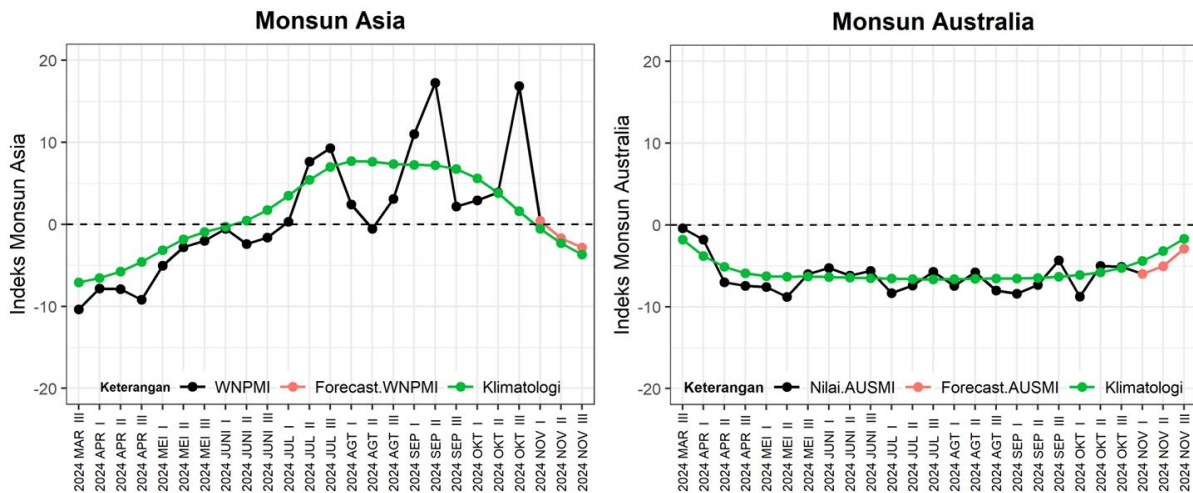


**Gambar 7.** Angin lapisan 850 mb di Wilayah Indonesia dan Prediksi Angin 850 mb di Wilayah Indonesia

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

Angin lapisan 850 mb di wilayah Indonesia pada Dasarian III bulan Oktober 2024 menunjukkan aliran massa udara di wilayah Indonesia yang umumnya didominasi oleh angin

timuran. Streamline angin menunjukkan daerah belokan angin terlihat di sekitar wilayah ekuator. Pusat tekanan rendah terlihat di sekitar perairan utara Papua. Pusat tekanan rendah terlihat di sekitar perairan utara Papua. Prediksi pada Dasarian I November 2024 adalah angin dari timur diprediksi mendominasi wilayah Indonesia. Belokan angin terlihat di sekitar wilayah ekuator. Pusat tekanan rendah terlihat di sekitar perairan antara Sumatera dan Kalimantan..



**Gambar 8.** Indeks Monsun Asia dan Indeks Monsun Australia di Wilayah Indonesia

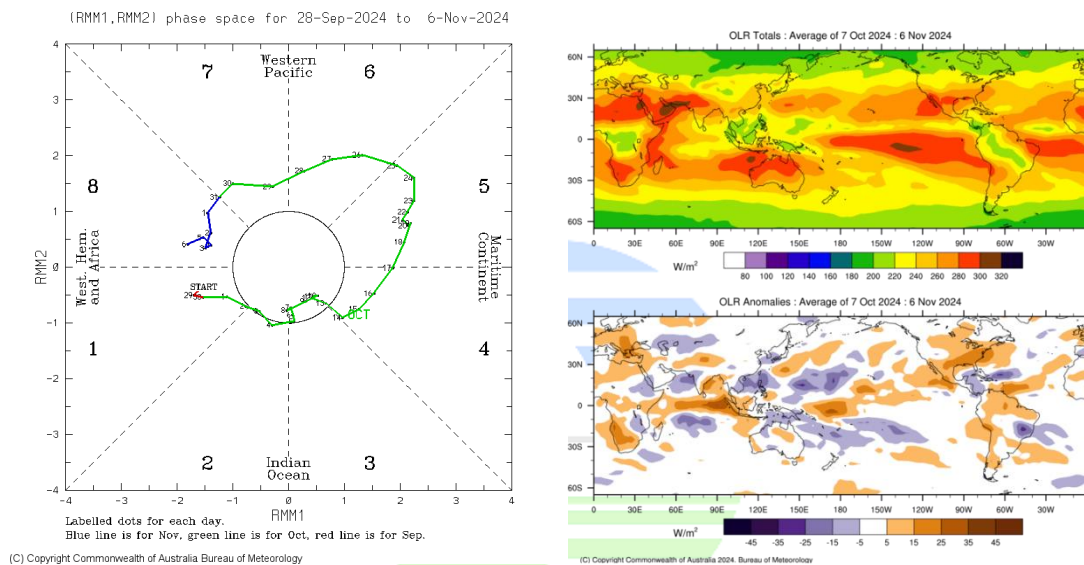
(Sumber : [www.bmkg.go.id](http://www.bmkg.go.id))

Pada Dasarian III Oktober 2024, Monsun Asia dalam kondisi tidak aktif dan diperkirakan aktif pada Dasarian II November 2024. Monsun Australia pada Dasarian III Oktober 2024 terus aktif dan diprediksi tetap aktif hingga Dasarian III November 2024 dengan intensitas hampir sama dengan klimatologisnya.

### 1.5 Madden Julian Oscillation (MJO)

Madden Julian Oscillation adalah suatu gelombang atau osilasi sub musiman yang terjadi di lapisan troposfer wilayah tropis, akibat dari sirkulasi sel skala besar di ekuatorial yang bergerak dari barat ke timur yaitu dari laut Hindia ke Pasifik Tengah dengan rentang daerah propagasi 15° LU – 15° LS. MJO secara alami terbentuk dari sistem interaksi laut dan atmosfer, dengan periode osilasi kurang lebih 30-60 hari. Pergerakan MJO dibagi menjadi 8 fase. Fase-1 di Afrika (210° BB-60° BT), fase-2 di Samudera Hindia bagian Barat (60° BT-80° BT), fase-3 di Samudera Hindia bagian Timur (80° BT-100° BT), fase-4 dan fase-5 di Benua Maritim Indonesia (100° BT-140° BT), fase-6 di Pasifik Barat (140° BT-160° BT), fase-7 di Pasifik Tengah (160° BT-180° BT), dan fase-8 di Pasifik Timur (180° BT-160° BB). MJO memiliki dua fase, yaitu fase basah yang menyebabkan banyak terbentuknya awan penghasil

hujan dan disusul dengan fase kering yang mengakibatkan awan konvektif sulit terbentuk. Ketika MJO berada dalam fase aktif, terjadi peningkatan intensitas curah hujan yang tinggi terhadap wilayah yang dilaluinya. Hal tersebut terjadi karena daerah yang dilalui MJO suhu muka lautnya meningkat seiring dengan perjalanan arus laut ke timur sehingga berdampak pada tingginya penguapan air laut. Tidak semua fase MJO aktif di Indonesia lantas diikuti oleh kejadian hujan lebat karena terdapat faktor lain yang mempengaruhi tersedianya suplai uap air menuju ke Indonesia, seperti El Nino / La Nina dan Dipole Mode.



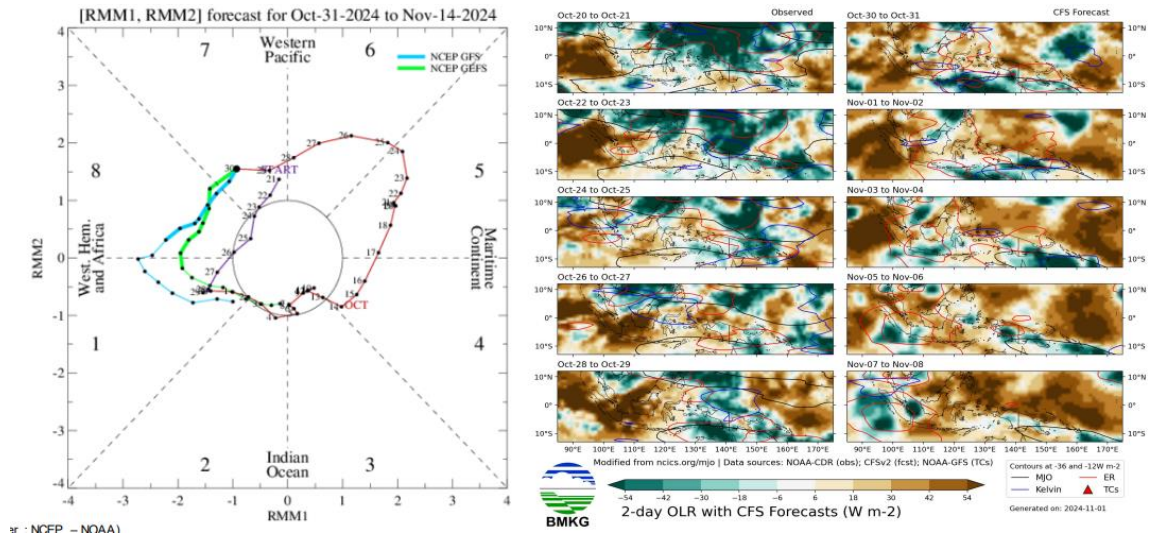
**Gambar 9.** Pergerakan MJO (kiri) dan Total Rata-rata dan Anomali OLR (kanan)

(Sumber: [www.bom.gov.au](http://www.bom.gov.au))

Pergerakan MJO pada bulan Oktober 2024 ditunjukkan oleh garis hijau pada gambar diatas memperlihatkan bahwa pada bulan Oktober 2024 MJO mulai terlihat aktif pada tanggal 14 Oktober 2024 di fase 4 hingga 6 November 2024. Hal ini memperlihatkan bahwa pada bulan Oktober 2024, MJO memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan awan di wilayah Indonesia khususnya di wilayah Indonesia bagian barat karena MJO menempati fase 4 dan 5.

Outgoing Longwave Radiation (OLR) adalah energi yang meninggalkan bumi dalam bentuk radiasi inframerah pada energi rendah. Nilai OLR dipengaruhi oleh awan dan debu di atmosfer. Makin tinggi nilai OLR maka atmosfer dalam keadaan cerah, sebaliknya makin rendah nilai OLR maka atmosfer dalam keadaan tertutup awan atau debu. Nilai  $OLR < 220$   $W/m^2$  mengindikasikan adanya “deep cloud” yang menunjukkan kemungkinan terjadinya hujan. Berdasarkan gambar 1.7 nilai total OLR di seluruh wilayah Indonesia berkisar antara

200-300 W/m<sup>2</sup> dengan anomali -25 hingga 25 W/m<sup>2</sup> dan di wilayah Jawa Timur sekitar 280-300 W/m<sup>2</sup> dengan nilai anomali -5 hingga -15 W/m<sup>2</sup>. Keadaan nilai OLR dan anomalnya yang dilihat dari nilai tersebut maka di wilayah Jawa Timur menunjukkan radiasi yang keluar dari bumi lebih sedikit yang menandakan awan cenderung sedikit.



**Gambar 10.** Prediksi Pergerakan MJO (kiri) dan Anomali OLR (kanan)

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

Berdasarkan prediksi posisi MJO dan anomali spasial OLR yang ditunjukkan pada gambar diatas bahwa pada bulan Oktober 2024 MJO mulai terlihat aktif pada tanggal 14 Oktober 2024 di fase 4 hingga 6 November 2024. Hal ini memperlihatkan bahwa pada bulan Oktober 2024, MJO memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan awan di wilayah Indonesia khususnya di wilayah Indonesia bagian barat karena MJO menempati fase 4 dan 5.

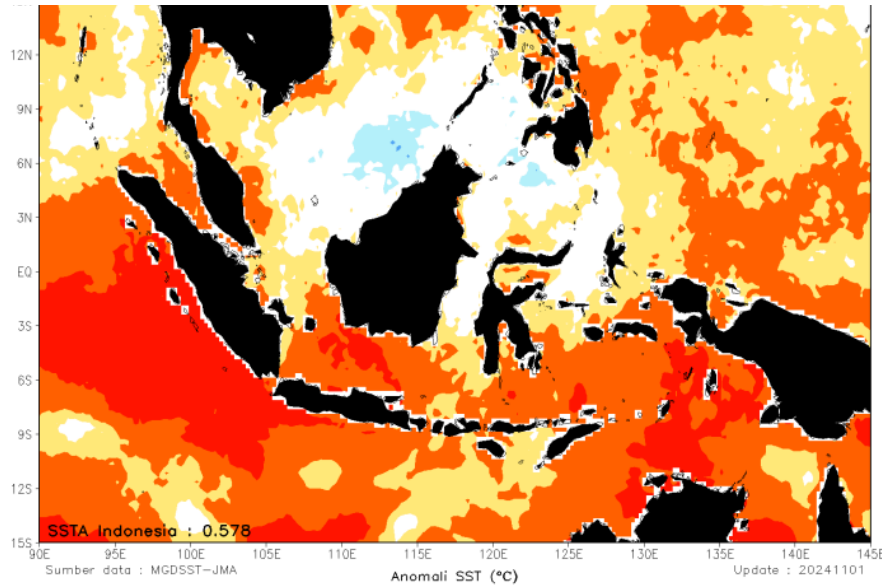
### 1.6 Suhu Permukaan Laut/Sea Surface Temperature (SST)

Suhu muka laut sangat bergantung pada jumlah cahaya yang diterima dari sinar matahari. Daerah-daerah yang menerima sinar matahari terbanyak adalah daerah yang berada ada lintang 0° oleh karena itu suhu air laut tertinggi adalah di equator. Suhu muka laut di perairan Indonesia dapat digunakan sebagai indeks banyaknya massa udara pembentuk awan di atmosfer. Jika suhu muka laut dingin maka uap air di atmosfer menjadi berkurang, sebaliknya jika suhu muka laut panas maka uap air di atmosfer menjadi banyak.

Nilai positif pada anomali SST mengindikasikan bahwa perairan tersebut mempunyai suhu lebih hangat daripada normalnya sehingga dapat meningkatkan tersedianya massa udara



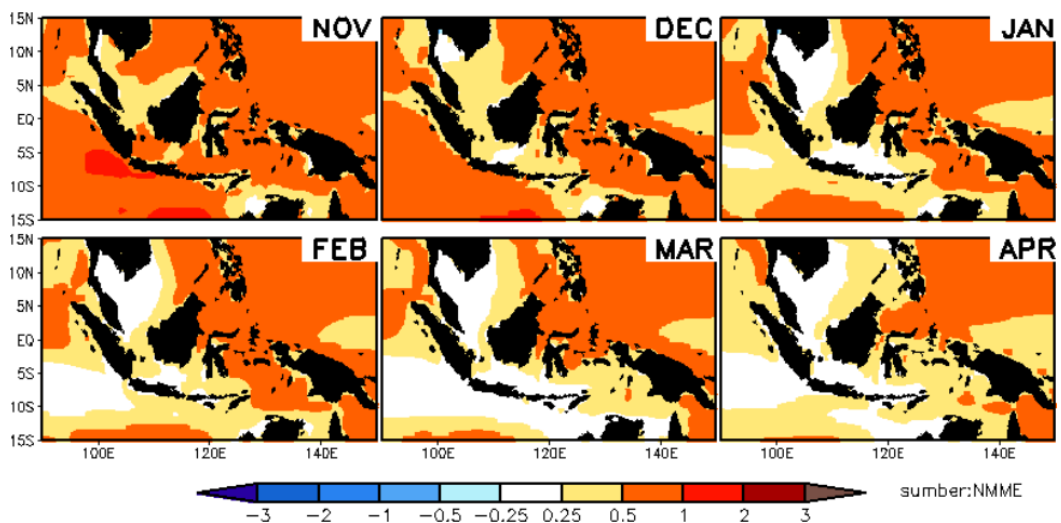
pembentuk awan konvektif. Sebaliknya nilai negatif mengindikasikan bahwa perairan tersebut mempunyai suhu yang lebih dingin dibandingkan normalnya dan mengurangi peluang tersedianya massa udara penghasil awan hujan di wilayah tersebut.



**Gambar 11. Anomali SST**

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

Anomali suhu muka laut dasarian pada gambar diatas memperlihatkan bahwa rata-rata anomali suhu muka laut di sebagian besar perairan Indonesia cenderung lebih hangat dibandingkan normalnya, kecuali di sekitar Kalimantan bagian utara dan bagian barat Maluku Utara yang cenderung sama dengan normalnya.



**Gambar 12. Prediksi Anomali SST**

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

Prediksi Anomali SST yang ditunjukkan pada gambar diatas memperlihatkan bahwa anomali SST Perairan Indonesia periode November 2024 hingga April 2025, secara umum diprediksi akan didominasi oleh anomali hangat dengan kisaran nilai +0.5 hingga +1.0 °C.



**KESIMPULAN HASIL PENGAMATAN CUACA  
STASIUN METEOROLOGI TRUNOJOYO  
BULAN OKTOBER 2024**

1. Suhu udara berkisar antara 25,2 °C - 35,2 °C dengan rata-rata 30,4°C.
2. Kelembapan udara berkisar antara 40 % - 100 % dengan rata-rata 72 %.
3. Tekanan udara berkisar antara 1005,7 mb - 1013,9 mb dengan rata-rata 1010,1 mb.
4. Arah angin terbanyak dari arah Tenggara dengan frekuensi 43,20 % dengan kecepatan angin rata-rata sebesar 5,5 Knots atau 9,8 Km/Jam.
5. Selama bulan Oktober 2024 curah hujan sebesar 14,3 mm / 1 hari hujan
6. Penguapan berkisar antara 0,0 mm - 10,5 mm dengan rata-rata 7,6 mm.
7. Lama penyinaran matahari sebesar 76 - 111 % dengan rata-rata 101,1 %.
8. Keadaan cuaca selama bulan Oktober 2024 cuaca yang signifikan 1 kali TSRA, 0 kali TS, 0 kali hujan tanpa TS, 0 kali precipitation, 0 kali Haze dan 0 kali Lightning.