



**BMKG**

**BADAN METEOROLOGI,  
KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA**



**PANDANGAN  
IKLIM**

**2024**

**(CLIMATE OUTLOOK)**

PEMUTAKHIRAN: DESEMBER 2023



***Climate Outlook 2024***  
**Pemutakhiran : Desember 2023**



# KATA PENGANTAR

Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) secara rutin menerbitkan beberapa publikasi terkait informasi iklim berupa Prediksi Hujan Bulanan, Prediksi Musim Hujan/Kemarau, dan publikasi informasi iklim lainnya. Pada kesempatan ini, BMKG menerbitkan *Climate Outlook 2024* atau Pandangan Iklim Tahun 2024 yang memuat informasi prediksi iklim hingga akhir tahun 2024. Penerbitan *Climate Outlook* dimaksudkan untuk memberikan gambaran secara umum tentang kondisi iklim pada tahun 2024 agar dapat dimanfaatkan oleh para pemangku kepentingan sebagai dasar pengambilan kebijakan pembangunan.

*Climate Outlook 2024* terdiri dari tiga bagian, yaitu :

- Bagian pertama, berisi prediksi *El Niño Southern Oscillation* (ENSO) dan *Indian Oscillation Dipole* (IOD) hingga akhir 2024.
- Bagian kedua, berisi prediksi curah hujan 2024 dan perbandingannya terhadap normal serta terhadap curah hujan tahun 2023.
- Bagian ketiga, membahas saran umum antisipasi dampak iklim 2024 terhadap kegiatan pembangunan sektor-sektor yang terkait erat dan terdampak iklim, diantaranya sektor pertanian, kehutanan, kebencanaan, kesehatan, sumber daya air, kelautan dan pesisir, dan sosial ekonomi.

Dengan diterbitkannya *Climate Outlook 2024* ini, diharapkan sektor-sektor yang kegiatannya sensitif terhadap kondisi iklim dapat melakukan antisipasi dan adaptasi lebih awal, sehingga dapat dicapainya visi zero victim dalam kebencanaan dan zero loss dalam kegiatan pembangunan. Namun demikian, informasi *Climate Outlook 2024* haruslah digunakan sebagai acuan umum dan bukan merupakan bahan pertimbangan untuk kebijakan yang bersifat detail secara ruang dan waktu. Prediksi iklim dalam jangka yang lebih pendek seperti skala bulanan merupakan bagian dari proses pemutakhiran atas pandangan iklim ini.

Akhir kata, semoga publikasi *Climate Outlook 2024* dapat bermanfaat bagi pemangku kepentingan dan masyarakat umum. BMKG akan secara rutin memberikan update informasi iklim secara berkala untuk mendukung keselamatan dan kesejahteraan kegiatan masyarakat.

Jakarta, Desember 2023

**Kepala**

**Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika**



**Prof. Ir. Dwikorita Karnawati, M.Sc., Ph.D**

## EXECUTIVE SUMMARY

*Climate Outlook 2024* atau Pandangan Iklim Tahun 2024 secara umum berisi tentang prediksi kondisi iklim tahun 2024 yang merujuk kepada analisis iklim dan kondisi dinamika atmosfer global hingga akhir Desember 2023. Informasi ini terdiri dari prediksi *El Niño Southern Oscillation* (ENSO) dan *Indian Ocean Dipole* (IOD) dan prediksi curah hujan 2024 serta perbandingannya terhadap normal juga terhadap curah hujan tahun 2023.

**Outlook Dinamika Atmosfer :** Sepanjang tahun 2024, indeks ENSO diperkirakan akan berada pada kisaran anomali +0,94 sampai +0,06, kisaran nilai tersebut berada pada fase El Niño Lemah hingga Netral. Dimulai pada Januari-Februari-Maret 2024, ENSO berada pada fase El Niño Lemah dengan indeks ENSO diperkirakan bernilai +0,94. Indeks tersebut kemudian melemah hingga 0,46 (Netral) pada MAM (Maret-April-Mei) dan bertahan pada fase Netral hingga akhir tahun 2024. Sementara itu, pandangan Indian Ocean Dipole (IOD) tahun 2024 akan berada pada fase Netral pada Januari hingga Desember 2024 dengan indeks berkisar -0,21 hingga 0,29.

**Prediksi Hujan Tahunan dan Bulanan 2024 :** Curah hujan tahunan 2024 diprediksi akan berkisar lebih dari 2500 mm/tahun, kondisi ini umumnya sama dengan normalnya. Curah hujan 2500 mm/tahun berpotensi terjadi di Sumatera utamanya sekitar pegunungan Bukit Barisan, Kepulauan Bangka Belitung, sebagian Sumatera Selatan, Banten, Jawa Barat, Jawa Tengah, Kalimantan, Sulawesi Selatan dan Papua. Daerah yang diprediksi akan mengalami hujan tahunan di atas normal hanya di sebagian kecil Aceh, Sumatera Barat bagian selatan, sebagian kecil Riau, sebagian kecil Kalimantan Selatan, sebagian kecil Gorontalo, sebagian kecil Sulawesi Tengah, Sulawesi Barat bagian utara, sebagian kecil Sulawesi Selatan, sebagian kecil Papua Barat dan Papua bagian utara. Daerah yang diprediksi akan mengalami hujan tahunan di bawah normal diprediksi terjadi di sebagian Banten, sebagian kecil Jawa Barat, sebagian kecil Jawa Tengah, sebagian Yogyakarta, sebagian kecil Jawa Timur, dan sebagian kecil Nusa Tenggara Timur. Untuk sebaran hujan bulanan sifatnya bervariasi mulai dari atas normal, hingga bawah normal.

**Potensi Dampak pada Kekeringan, Karhutla dan Gelombang Panas:**

Beberapa daerah diprediksikan akan mengalami hujan tahunan di bawah normal yaitu sebagian kecil Banten, sebagian kecil Nusa Tenggara Timur, dan sebagian kecil Papua Barat. Meskipun hanya sebagian kecil wilayah Indonesia yang mengalami hujan tahunan di bawah normal, namun tetap harus diwaspadai wilayah yang akan mengalami kondisi hari tanpa hujan yang berkepanjangan terutama di Bali, Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur. Di samping kekeringan yang dapat terjadi pada wilayah tersebut, perlu juga diwaspadai kebakaran hutan dan lahan (karhutla) terutama di Sumatera dan Kalimantan yang berpotensi lebih besar dibandingkan dengan periode 2020 - 2022 yang kemaraunya bersifat atas normal (lebih basah). Sementara itu, suhu permukaan pada tahun 2024 diprediksi lebih hangat dibanding normalnya, namun cukup kecil kemungkinan terjadi fenomena Gelombang Panas (*heatwave*) di wilayah Indonesia. Hal ini dikarenakan wilayah kita dikelilingi oleh lautan dan memiliki kelembapan udara tinggi sehingga sulit terjadi *heatwave* di wilayah kepulauan Indonesia.



# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b>	<i>ii</i>
<b>EXECUTIVE SUMMARY</b>	<i>iii</i>
<b>DAFTAR ISI</b>	<i>vi</i>
<b>1. Pendahuluan</b>	<b>1</b>
<b>2. Outlook ENSO dan IOD tahun 2024</b>	<b>1</b>
2.1 Pemantauan Status ENSO dan IOD terkini	1
2.2 <i>Outlook</i> Indeks ENSO dan IOD tahun 2024	2
2.3 <i>Outlook</i> Anomali Rerata Suhu Udara Permukaan tahun 2024	3
<b>3. Prediksi Curah Hujan tahun 2024</b>	<b>4</b>
3.1 Prediksi Curah Hujan Tahunan	4
3.2 Prediksi Hujan Bulanan tahun 2024	5
<b>4. Antisipasi dampak iklim tahun 2024 terhadap sektor</b>	<b>8</b>
4.1 Sektor Pertanian	8
4.2 Sektor Kehutanan	9
4.3 Sektor Kesehatan	10
4.4 Sektor Sumber Daya Air	10
4.5 Sektor Kebencanaan	11
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>12</b>
Lampiran A. Peta Prediksi Curah Hujan	12
Lampiran B. Data dan Metode	20
<b>TIM PENYUSUN BUKU</b>	<b>30</b>

## 1. Pendahuluan

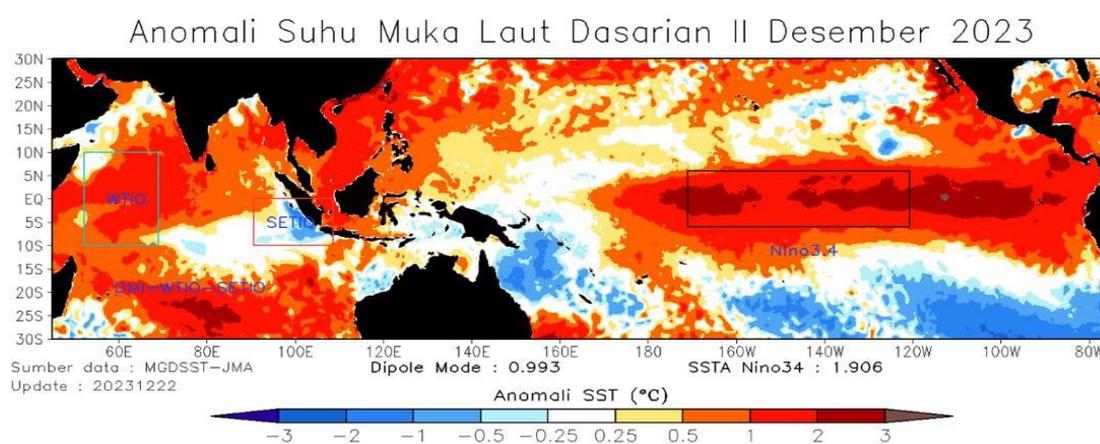
Hingga akhir Desember 2023, *El Niño and Southern Oscillation* (ENSO) berada pada fase El Niño Moderat dan diprediksikan masih bertahan hingga awal tahun 2024. Sementara itu, *Indian Ocean Dipole* (IOD) berada pada fase IOD Negatif dan diprakirakan menuju Netral pada awal tahun 2024 dan diprediksi tetap Netral hingga akhir tahun 2024. ENSO dan IOD telah diketahui sebagai dua faktor pengendali yang sangat berpengaruh terhadap curah hujan di Indonesia. Tujuan dibuatnya Pandangan Iklim 2024 ini adalah untuk memberikan informasi prediksi kondisi iklim 2024 jauh lebih awal, sehingga pemangku kepentingan dapat melakukan aksi antisipasi, adaptasi dan perencanaan yang lebih baik terkait dengan kegiatan pembangunan pada sektor-sektor yang berpotensi terdampak iklim. Dengan demikian dapat tercapai visi *zero victim* dalam kebencanaan dan *zero loss* dalam kegiatan pembangunan.

## 2. Outlook ENSO dan IOD tahun 2024

### 2.1. Pemantauan Status ENSO dan IOD terkini

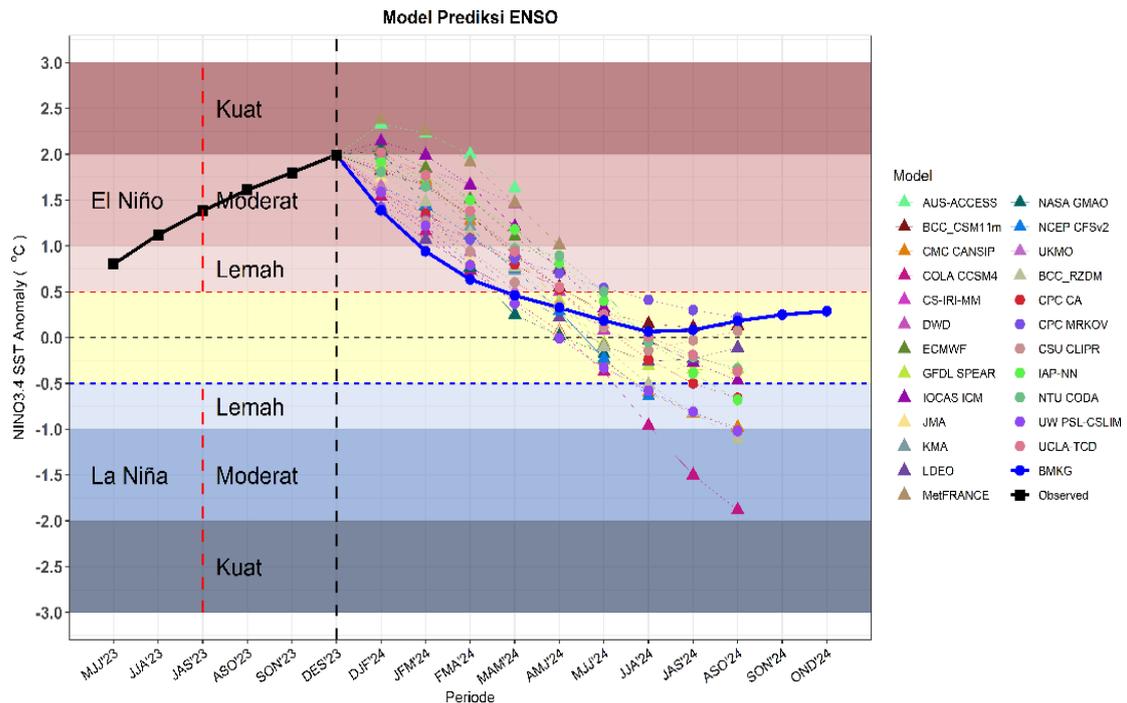
Berdasarkan hasil pemantauan BMKG, hingga akhir Desember 2023, secara umum, anomali Suhu Muka Laut di Samudra Pasifik bagian tengah dan timur (Gambar 2.1.1) menunjukkan:

- Kondisi El Niño Moderat dengan indeks bernilai +1,9.
- Anomali SST di Samudera Hindia menunjukkan fenomena *Indian Ocean Dipole* (IOD) Positif dengan indeks dipole bernilai +0,9.
- Sementara itu, perairan Indonesia secara umum menunjukkan kondisi suhu muka laut yang lebih hangat dengan nilai anomali bernilai +2,0°C, dengan pengecualian wilayah sisi barat Sumatera bagian selatan dengan nilai anomali -2,0°C karena fenomena IOD Positif.



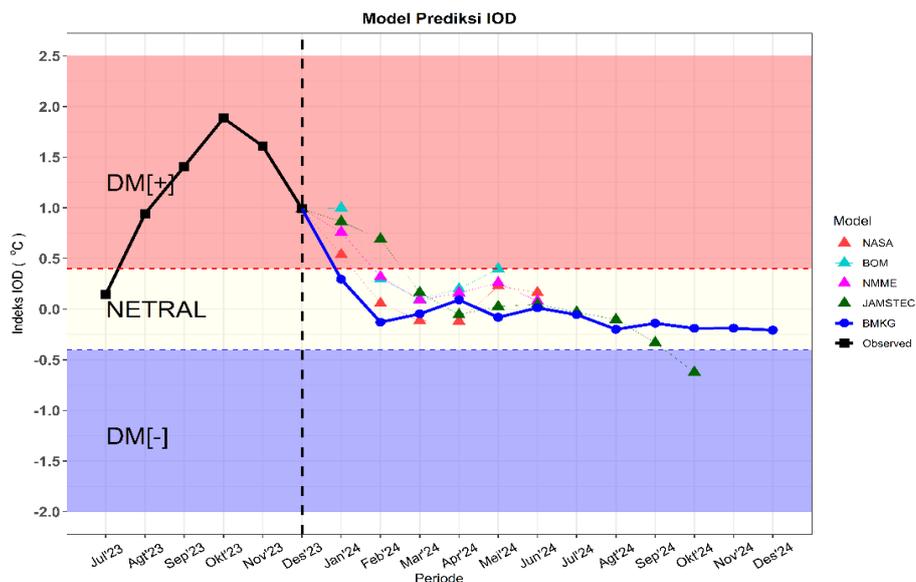
**Gambar 2.1.1.** Peta Analisis Anomali Suhu Muka Laut wilayah Tropis (Desember 2023)

## 2.2. Outlook Indeks ENSO dan IOD tahun 2024



Gambar 2.2.1. Grafik prediksi indeks ENSO

Prediksi indeks ENSO dan IOD oleh BMKG dan juga prediksi dari berbagai pusat layanan iklim global (Gambar 2.2.1 dan Gambar 2.2.2) menunjukkan bahwa ENSO diprediksikan akan berada pada kisaran anomali +1,39 sampai +0,06 atau disebut sebagai **fase El Niño Moderat** hingga **Netral**. Pada Januari-Februari-Maret 2024, ENSO berada pada **fase El Niño Lemah** dengan indeks ENSO bernilai +0,94. Indeks tersebut kemudian melemah hingga +0,46 (Netral) pada MAM (Maret-April-Mei) dan bertahan pada **fase Netral** hingga akhir tahun 2024. Namun demikian, terdapat juga peluang kecil bahwa ENSO akan berkembang menjadi fase La Niña pada semester kedua 2024.



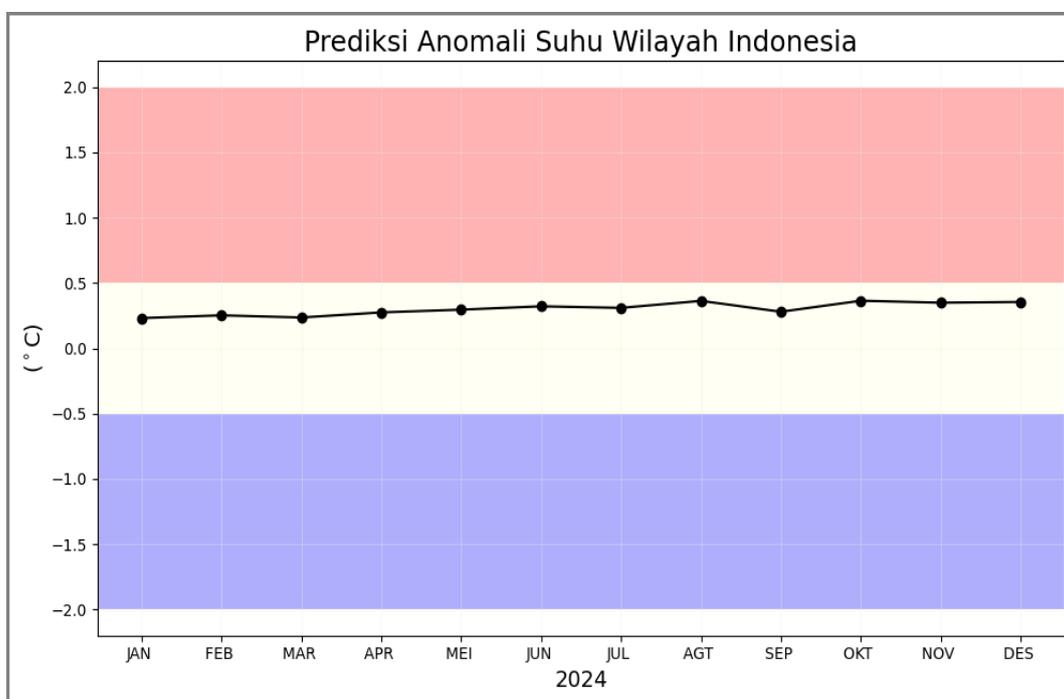
Gambar 2.2.2. Grafik prediksi indeks IOD

Sementara itu, pandangan *Indian Ocean Dipole* (IOD) tahun 2024 akan berada pada **fase Netral** pada Januari hingga Desember 2024 dengan indeks berkisar  $-0,21$  hingga  $+0,29$ .

Secara ringkas, fenomena ENSO dan IOD adalah sebagai berikut:

- **El Niño Moderat** diprediksi secara gradual akan beralih menuju fase ENSO - Netral pada Maret – April – Mei hingga akhir tahun 2024.
- **IOD** diprediksikan akan beralih menuju **fase Netral** pada awal tahun 2024 hingga Desember 2024.

### 2.3. Outlook Anomali Rerata Suhu Udara Permukaan tahun 2024

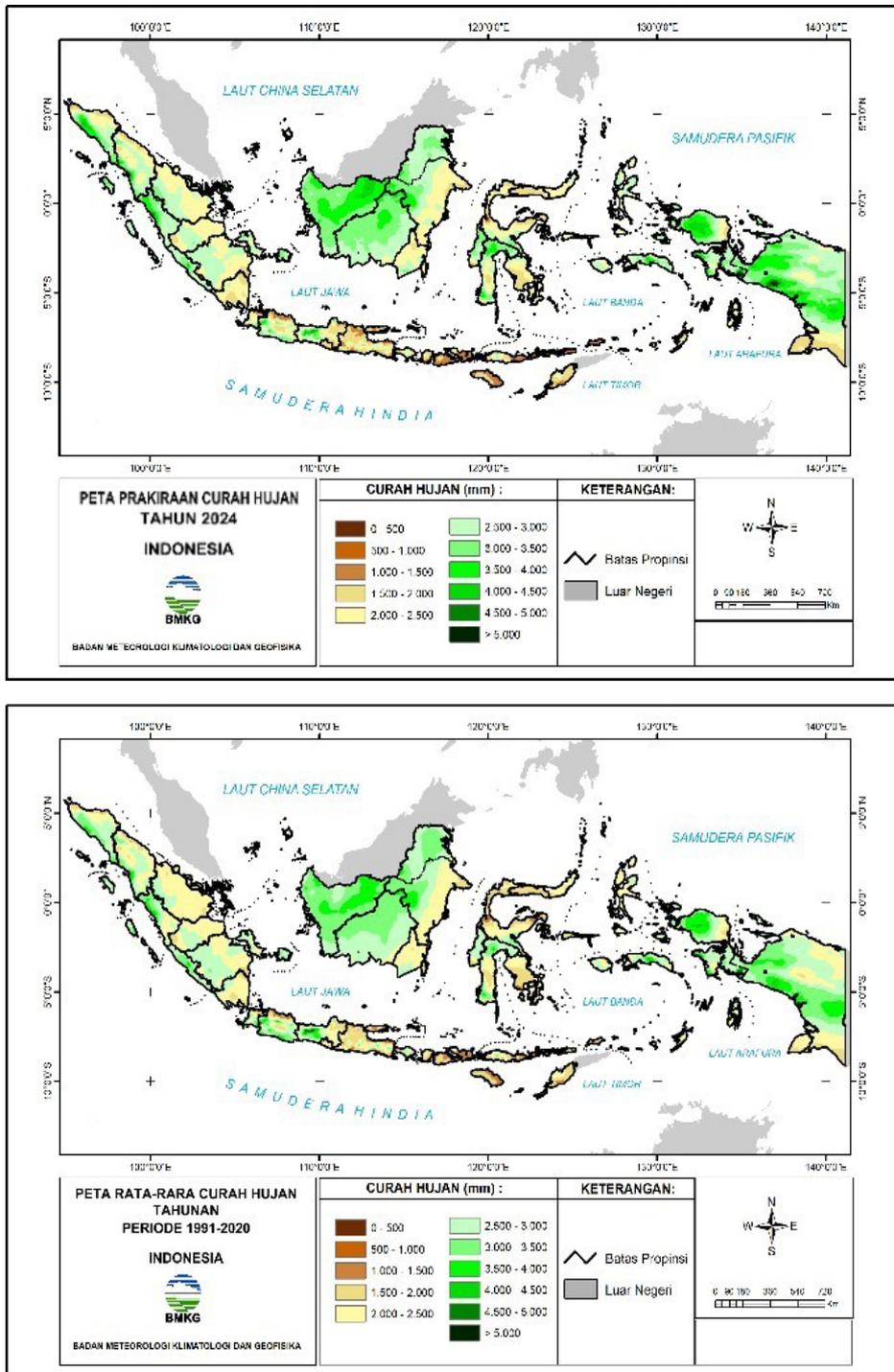


**Gambar 2.3.2.** Grafik prediksi anomali suhu rata-rata bulanan terhadap klimatologi periode 1991-2023

Sementara itu kondisi anomali suhu udara permukaan rata-rata bulanan di wilayah Indonesia mulai Januari sampai dengan Desember 2024 diprediksi akan mengalami anomali antara  $+0,23$  °C hingga  $+0,36$  °C (dengan rata-rata sebesar  $0,3$  °C) lebih hangat dibanding periode 1991-2020.

### 3. Prediksi Curah Hujan tahun 2024

#### 3.1. Prediksi Curah Hujan Tahunan



**Gambar 3.1.1.** Peta outlook curah hujan tahun 2024 (atas) dan peta normal curah hujan tahunan (bawah)

**Mempertimbangkan faktor ENSO diprediksi akan beralih menuju fase Netral pada Maret-April-Mei tahun 2024, sehingga curah hujan tahunan pada 2024 diprediksikan mendekati kondisi normal** (Gambar 3.1.1). Pertimbangan lainnya karena kondisi El Niño lemah di periode musim hujan sudah tidak berdampak bagi curah hujan di wilayah Indonesia.

Berdasarkan prediksi kondisi curah hujan tahunan tersebut, terdapat beberapa **wilayah yang diprediksikan berpotensi mendapatkan curah hujan tahunan yang cukup tinggi**, yaitu lebih dari **2500 mm/tahun**:

- Di wilayah Sumatera utamanya sekitar pegunungan bukit barisan, sebagian Riau, sebagian Jambi, sebagian Sumatera Selatan, sebagian Jawa Barat, sebagian Jawa Tengah, sebagian besar Kalimantan, Sulawesi bagian tengah, Kepulauan Maluku dan sebagian besar Papua.

Walaupun secara umum curah hujan diprediksikan berada dekat dengan kondisi normal, terdapat variasi kondisi curah hujan sebagai berikut :

- Daerah yang diprediksikan akan mengalami **hujan tahunan di atas normal** adalah sebagian kecil Aceh, Sumatera Barat bagian selatan, sebagian kecil Riau, sebagian kecil Kalimantan Selatan, sebagian kecil Gorontalo, sebagian kecil Sulawesi Tengah, Sulawesi Barat bagian utara, sebagian kecil Sulawesi Selatan, sebagian kecil Papua Barat dan Papua bagian utara.
- Sedangkan daerah yang diprediksikan akan mengalami **hujan tahunan di bawah normal** adalah sebagian Banten, sebagian kecil Jawa Barat, sebagian kecil Jawa Tengah, sebagian Yogyakarta, sebagian kecil Jawa Timur, sebagian kecil Nusa Tenggara Timur, dan Papua bagian selatan. Meskipun hanya sebagian kecil wilayah Indonesia yang mengalami hujan tahunan di bawah normal, namun tetap harus diwaspadai wilayah-wilayah yang akan mengalami kondisi hari tanpa hujan yang berkepanjangan terutama di Bali, Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur.

### **3.2. Prediksi Curah Hujan tahun 2024**

Meskipun total hujan tahunan untuk tahun 2024 diprediksikan mendekati kondisi normalnya, namun sebaran curah hujan bulanan diprediksikan tidak selalu bersifat normal (Lampiran A). Pada awal tahun hingga kuartal pertama, curah hujan pada musim hujan diprediksikan normal kecuali Indonesia bagian selatan diprediksi bawah normal. Sedangkan pada kuartal kedua, curah hujan pada awal musim kemarau diprediksikan secara umum normal pada pertengahan tahun, lalu awal musim hujan pada kuartal ke tiga hingga akhir tahun diperkirakan berada pada kecenderungan lebih rendah dari normalnya. Secara ringkas variasi hujan bulanan tersebut ditampilkan seperti pada Tabel 3.2.1.

**Tabel 3.2.1.** Ringkasan perbandingan total curah hujan prediksi tahun 2024 dengan Normal Periode 1991-2020 dan Curah Hujan Tahun 2023

BULAN	RINGKASAN DAN PERBANDINGAN DENGAN NORMAL	PERBANDINGAN DENGAN TAHUN 2023
Januari	Diprediksikan <b>cenderung normal</b> . Daerah yang diprediksikan mengalami hujan bawah normal adalah Lampung bagian selatan, Jawa, sebagian Bali, sebagian Nusa Tenggara Barat, sebagian Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Utara bagian tengah, Kalimantan Timur bagian utara, Maluku Utara bagian utara, dan Papua bagian tengah.	Lebih basah daripada bulan Januari 2023
Februari	Diprediksikan <b>cenderung normal</b> . Daerah yang diprediksikan mengalami hujan bawah normal adalah Aceh bagian utara, Sumatera Utara bagian utara, sebagian Banten, sebagian kecil Jawa Barat, sebagian Yogyakarta, sebagian Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Tengah bagian utara, Maluku Utara bagian utara, dan Papua bagian tengah.	Lebih basah daripada bulan Februari 2023
Maret	Diprediksikan <b>cenderung normal</b> . Daerah yang diprediksikan mengalami hujan bawah normal adalah Aceh bagian utara, Sumatera Utara bagian utara, sebagian kecil Jawa Barat, sebagian Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Timur bagian utara, Sulawesi Tengah bagian utara, dan Papua bagian tengah.	Sama dengan bulan Maret 2023
April	Diprediksikan cenderung lebih tinggi dari normal. Daerah yang diprediksikan mengalami hujan bawah normal adalah sebagian kecil Aceh, sebagian kecil Jawa Barat, dan sebagian kecil Papua.	Lebih basah daripada bulan April 2023
Mei	Diprediksikan <b>cenderung normal</b> . Daerah yang diprediksikan mengalami hujan bawah normal adalah sebagian kecil Aceh, sebagian kecil Jawa Barat, sebagian kecil Jawa Timur, sebagian Nusa Tenggara Timur, dan sebagian kecil Papua.	Lebih basah daripada bulan Mei 2023
Juni	Diprediksikan <b>cenderung normal</b> . Daerah yang diprediksikan mengalami hujan bawah normal adalah sebagian kecil Aceh, sebagian kecil Jawa Barat, sebagian kecil Jawa Timur, sebagian Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Selatan bagian selatan, dan Papua bagian selatan.	Lebih basah daripada bulan Juni 2023

Juli	Diprediksikan <b>cenderung normal</b> . Daerah yang diprediksikan mengalami hujan bawah normal adalah sebagian Lampung, sebagian Banten, sebagian kecil Jawa Barat, Jawa Tengah bagian utara, Jawa Timur bagian utara, sebagian Nusa Tenggara Barat, sebagian Nusa Tenggara Timur, Kalimantan bagian selatan, Sulawesi bagian selatan, Maluku bagian selatan, sebagian Papua Barat dan Papua bagian utara.	Lebih kering daripada bulan Juli 2023
Agustus	Diprediksikan <b>cenderung normal</b> . Daerah yang diprediksikan mengalami hujan bawah normal adalah Sumatera bagian selatan, Jawa bagian utara, Bali bagian utara, Kalimantan bagian selatan, sebagian Nusa Tenggara Barat, sebagian Nusa Tenggara Timur, Maluku, sebagian Maluku, sebagian besar Papua Barat, dan Papua bagian selatan.	Lebih basah daripada bulan Agustus 2023
September	Diprediksikan <b>cenderung normal</b> . Daerah yang diprediksikan mengalami hujan bawah normal adalah Sumatera bagian selatan, sebagian Nusa Tenggara Timur, sebagian kecil Kalimantan Tengah, sebagian kecil Maluku, sebagian Papua Barat, dan Papua bagian selatan.	Lebih basah daripada bulan September 2023
Oktober	Diprediksikan <b>cenderung lebih rendah</b> dari normal. Daerah yang diprediksikan mengalami hujan atas normal adalah Aceh bagian utara, Sumatera Barat bagian tengah, sebagian kecil Jawa Timur, sebagian Nusa Tenggara Barat, sebagian Nusa Tenggara Timur, sebagian kecil Sulawesi, dan Papua bagian utara	Lebih basah daripada bulan Oktober 2023
November	Diprediksikan <b>cenderung lebih rendah</b> dari normal. Daerah yang diprediksikan mengalami hujan atas normal adalah Sumatera Barat bagian selatan, sebagian kecil Nusa Tenggara Timur, Sulawesi bagian tengah, Maluku bagian barat, Papua Barat bagian timur, dan Papua bagian utara	Lebih basah daripada bulan November 2023
Desember	Diprediksikan <b>cenderung bawah normal hingga normal</b> . Daerah yang diprediksikan mengalami hujan atas normal adalah Jambi bagian utara, Sulawesi Tengah bagian selatan, Sulawesi Selatan bagian tengah, dan Papua Barat bagian utara.	

## 4. Antisipasi Potensi Dampak Iklim tahun 2024 terhadap Sektor

### 4.1. Sektor Pertanian

Variabilitas iklim merupakan salah satu tantangan penting dalam sektor pertanian. Sering kali adanya kejadian anomali iklim menjadi faktor pembatas bagi aktivitas pertanian. Prediksi iklim yang presisi sangat berguna dalam menyusun strategi perencanaan kegiatan dan usaha di bidang pertanian. Pemanfaatan prediksi iklim menjadi dasar pengambilan keputusan untuk antisipasi dan adaptasi terhadap potensi dampak yang merugikan dari kejadian anomali iklim. Sebagai contoh dampak kejadian anomali iklim El Niño yang memicu kekeringan di wilayah Indonesia. Kondisi kekeringan dapat menyebabkan musim tanam bergeser mundur dari kebiasaan musim tanam serta berimplikasi pada penurunan produksi dan kualitas panen. Sedangkan dampak kejadian La Niña umumnya menyebabkan kondisi lebih basah dari normalnya, sehingga meningkatkan risiko kejadian hujan ekstrem yang merugikan lahan pertanian serta memicu potensi berkembangnya hama dan penyakit tanaman. Kondisi iklim tahun 2024 diprediksi cenderung normal, anomali iklim El Niño dan La Niña diperkirakan tidak akan terjadi, namun begitu sebaran curah hujan sepanjang tahun tidak selalu normal sebagaimana dijelaskan pada bagian di atas. Oleh karena itu, kewaspadaan tetap harus dilakukan.

Aktivitas pertanian umumnya mengikuti panduan Kalender Tanam (Katam) yang disusun informasinya oleh Kementerian Pertanian dengan mengacu prediksi iklim BMKG terkini. Musim Tanam I 2023/2024 berdasarkan Kalender Tanam 2023/2024 secara umum berada pada periode Oktober 2023 – Maret 2024. Berdasarkan *Climate Outlook 2024*, Musim Tanam I dapat memanfaatkan informasi Prediksi Musim Hujan 2023/2024 dengan mempertimbangkan potensi awal tahun 2024 yang cenderung normal (Tabel 3.2.1). Daerah sentra produksi pangan yang diprediksikan mengalami hujan bawah normal sebagian Jawa, sebagian Bali, sebagian Nusa Tenggara Barat, sebagian Nusa Tenggara Timur, dan Sulawesi bagian selatan, dapat melakukan tindakan antisipasi penyesuaian pengelolaan aktivitas pertanian dengan penyesuaian pola tanam dan ketersediaan air di wilayah tersebut. Disarankan pula untuk pemilihan bibit komoditas yang lebih sesuai dengan kondisi tersebut.

Untuk periode Musim Tanam II berikutnya (April – September 2024), maka *Outlook Iklim 2024* dapat dimanfaatkan sebagai panduan umum dengan mempertimbangkan potensi musim kemarau 2024 yang cenderung normal dan di atas normal. Wilayah-wilayah yang diprediksikan akan mengalami curah hujan cukup tinggi di Sumatera utamanya sekitar pegunungan bukit barisan, sebagian Riau, sebagian Jambi, sebagian Sumatera Selatan, sebagian Jawa Barat, sebagian Jawa Tengah, sebagian besar Kalimantan, Sulawesi bagian tengah, Kepulauan Maluku dan sebagian besar Papua dapat melakukan antisipasi penyesuaian pengelolaan aktivitas pertanian dengan penyesuaian pola tanam dan ketersediaan air di wilayah tersebut. Disarankan pula untuk pemilihan bibit komoditas yang lebih sesuai dengan kondisi tersebut.

Pemutakhiran informasi prediksi curah hujan akan dikeluarkan BMKG pada hasil Prediksi Musim Kemarau 2024 yang akan diterbitkan pada Maret 2024.

Sedangkan pada periode Oktober hingga Desember 2024, kondisi curah hujan secara umum diprediksikan akan bersifat normal dan di bawah normal. Pola tanam pada periode ini pun dihimbau untuk memperhatikan pemutakhiran prakiraan Awal Musim Hujan pada kuartal ke III Tahun 2024 yang akan dirilis BMKG pada Agustus 2024.

Sektor pertanian diharapkan terus mengikuti informasi iklim yang dikeluarkan BMKG setiap bulannya sehingga menjadi acuan untuk mengatur strategi adaptasi sektor pertanian berbasis pemutakhiran informasi iklim, di antaranya melalui :

- Pengaturan pola tanam sesuai dengan ketersediaan air berdasarkan potensi sifat hujan di atas normal pada kuartal kedua tahun 2024 dapat digunakan untuk melakukan persiapan melakukan ekstensi masa tanam untuk tanaman pangan,
- Pemilihan komoditas dan varietas sesuai dengan prediksi iklim,
- Tindakan adaptasi yang lebih fokus dan tepat lokasi, seperti untuk wilayah yang diprediksi kering dapat menyediakan air melalui sumur pompa, dam parit, embung, *long storage*, sedangkan untuk yang diprediksi lebih basah dapat menyiapkan sistem drainase yang baik,
- Menekan kehilangan hasil akibat kekeringan atau serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT).

## 4.2. Sektor Kehutanan

Mengacu pada *Outlook Iklim 2024*, dari Januari hingga Mei 2024 untuk wilayah Sumatera secara umum sifat hujan bervariasi dari bawah normal, sama dengan normalnya, hingga atas normal, selanjutnya mulai Juni hingga September berada pada sifat hujan atas normal dan bawah normal. Dengan kondisi seperti tersebut, iklim pada semester pertama cukup mendukung untuk aktivitas penanaman pohon dan reboisasi, demikian pula untuk kondisi kekeringan yang mengarah kepada potensi karhutla pada musim kemarau. Waspada potensi karhutla pada periode musim kemarau pertama di awal tahun untuk wilayah Sumatera dengan pola hujan ekuatorial. Pada periode Oktober – Desember untuk wilayah dengan sifat hujan normal perlu mendapat perhatian di Daerah Aliran Sungai (DAS) bagian hulu yang secara umum adalah wilayah hutan, untuk kewaspadaan banjir bandang dan tanah longsor.

Di wilayah Kalimantan, pada periode Januari – Juni sifat hujan umumnya bervariasi dari bawah normal, sama dengan normalnya, hingga atas normal, yang juga cukup mendukung untuk aktivitas penanaman hutan (silvikultur) mulai pembibitan hingga penanaman. Pada periode Juli – September sifat hujan normal, namun tetap waspada karhutla pada periode tersebut dan waspada bencana hidrometeorologi banjir dan banjir bandang pada periode Oktober – Desember.

Di wilayah lain seperti Papua bagian selatan yang beberapa tahun belakangan juga sering terjadi kebakaran lahan. Untuk periode Januari – Juli 2024, secara umum Papua memiliki sifat hujan bervariasi dari bawah normal, sama dengan normalnya, hingga

atas normal, dan mendukung untuk aktivitas silvikultur dan penanaman kembali hutan. Untuk periode Oktober – Desember sifat hujan cenderung atas normal, sehingga perluantisipasi wilayah hulu DAS yang menjadi lingkup tanggung jawab sektor kehutanan untuk kewaspadaan banjir dan banjir bandang.

Selain hal tersebut di atas, layanan informasi iklim pada sektor kehutanan juga disajikan dalam bentuk prediksi indeks kesesuaian iklim untuk kejadian titik panas kebakaran hutan dan lahan. Prediksi ini didasarkan pada data pemodelan prediksi iklim untuk skala waktu 7 bulan ke depan. Produk ini dikembangkan berdasarkan pemodelan non-linear dengan pemanfaatan data *hotspot* historis, dimana hubungan dari parameter iklim dengan tingkat kerawanan titik panas dapat ditentukan untuk menjadi referensi prediksi dalam skala waktu sub-musiman.

Kondisi risiko karhutla pada tahun 2024 diprediksi berada pada level rendah hingga menengah. Hal ini dapat dimungkinkan akibat kondisi siklus musiman di wilayah Benua Maritim Indonesia yang memasuki musim hujan, yang berdampak pada masih tingginya rata-rata jumlah curah hujan di periode tersebut, sehingga dapat berpotensi mengurangi kemungkinan munculnya titik panas karhutla. Kondisi ini juga masih didukung dengan nilai prediksi indeks ENSO, yang diprediksikan masih berada pada kisaran kategori El Niño Moderat secara perlahan menuju kondisi Netral oleh berbagai lembaga pengamatan dan pusat pemodelan di seluruh dunia.

### 4.3. Sektor Kesehatan

Suhu udara, curah hujan dan kelembapan dapat mempengaruhi variabilitas perkembangan *vector-born diseases*. Pada kasus anomali kelembapan yang terjadi pada skala luas yang disebabkan La Niña misalnya, dapat menjadi faktor lingkungan yang mendukung peningkatan populasi vektor penyakit, terutama populasi nyamuk demam berdarah *dengue* (DBD), malaria, dan infeksi saluran pernapasan atas (ISPA).

Pada semester I 2024 kondisi El Niño berada pada fase Lemah menuju Netral. Hal ini menjadikan sifat musim hujan umumnya juga ada pada kondisi normal. Dari kondisi tersebut maka potensi peluang kejadian penyakit DBD secara umum pada tingkat rendah hingga sedang, kecuali untuk wilayah endemis yang memiliki historis angka insiden (*incident rate*) tinggi perlu tetap diwaspadai terutama saat puncak dan pasca musim hujan. Tingkat kepadatan hunian dan intervensi di lingkungan sangat mempengaruhi populasi perkembangan vektor nyamuk DBD sehingga dianjurkan untuk tetap melakukan langkah antisipasi untuk pengendalian vektor.

### 4.4. Sektor Sumber Daya Air

Mengacu pada *Outlook* Iklim 2024, dinamika atmosfer dan laut akan berada pada kondisi netral dan ini menjadikan sifat hujan umumnya juga berada pada kondisi normal. Dari kondisi tersebut, pengelola sumber daya air, terutama bendungan-bendungan besar yang memiliki fungsi irigasi, pemenuhan kebutuhan air baku, reduksi banjir, dan Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA). Operasional fasilitas bendungan yang mengacu kepada kondisi tersebut tetap perlu memperhatikan potensi curah hujan harian tinggi

atau ekstrem pada puncak musim hujan dan tetap mewaspadai potensi berkurangnya debit air pada musim kemarau 2024.

Adanya peluang sifat hujan yang cenderung bawah normal pada beberapa wilayah sebagaimana Tabel 3.2.1 pada tahun 2024 dan kecenderungan sifat atas normal pada kuartal ketiga tahun 2024 dapat menjadi catatan, perhatian, dan perhitungan pihak pelaksana operasional PLTA terkait produksi daya energi listrik. Hal ini terutama pada wilayah yang waduk dan bendungan airnya dimungkinkan mengalami pengurangan dan penambahan debit air hujan.

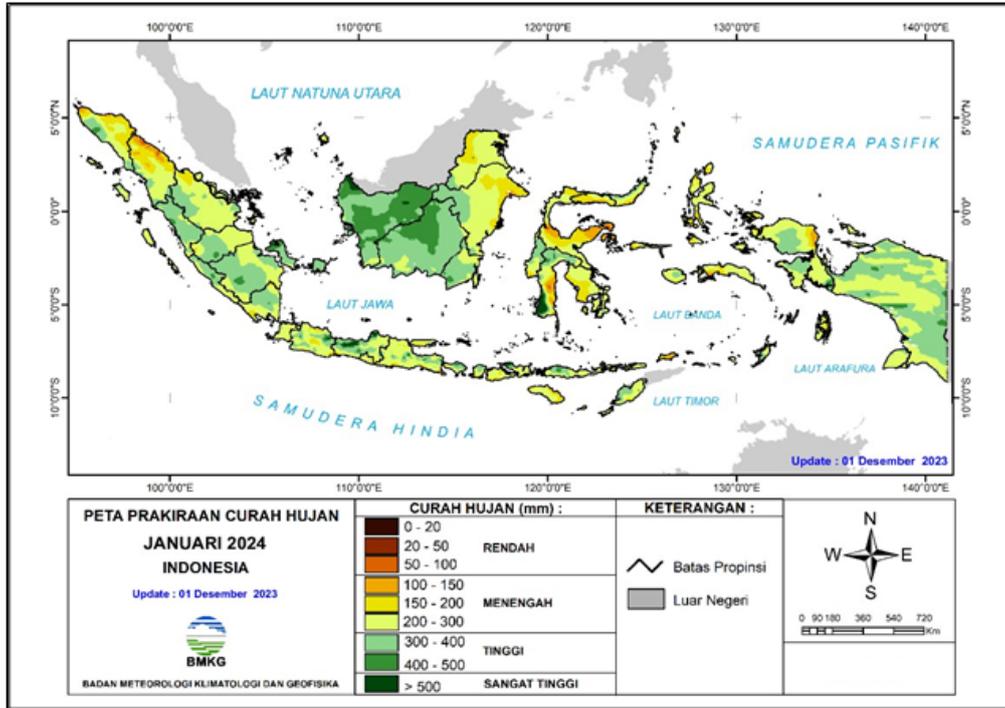
#### 4.5. Sektor Kebencanaan

Curah hujan tahunan pada *outlook* iklim 2024 diprediksi secara umum normal. Namun demikian, potensi bencana hidrometeorologi yang cenderung naik frekuensinya dari tahun ke tahun harus menjadi perhatian dan kewaspadaan semua pihak. Pada tahun-tahun normal, misalnya tahun 2012, 2013, dan 2014, data statistik kebencanaan menunjukkan bahwa jumlah kejadian bencana di Indonesia masih cukup besar, yaitu sejumlah 1.811 pada tahun 2012, 1.674 pada tahun 2013, dan 1.967 kejadian bencana pada tahun 2014. Sejumlah lebih dari 95 persen dari total kejadian bencana tersebut adalah bencana hidrometeorologi seperti banjir, longsor, puting beliung, cuaca ekstrem, dan kekeringan.

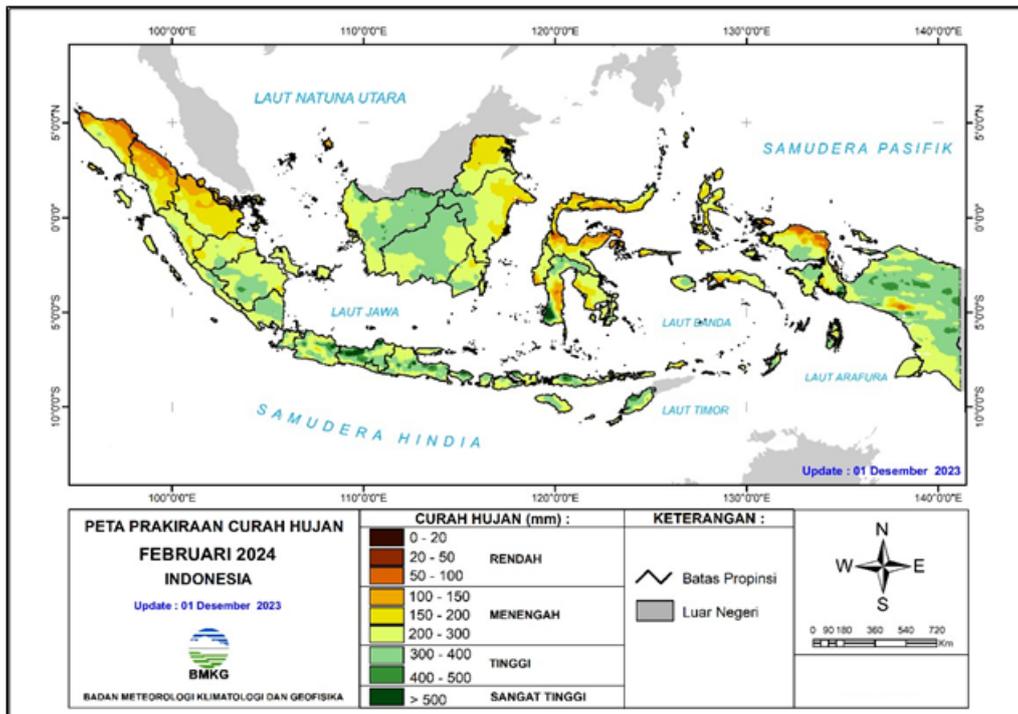
Hingga pertengahan tahun 2024, untuk beberapa wilayah curah hujan diperkirakan lebih tinggi dibandingkan normalnya, khususnya pada wilayah Sumatera bagian tengah, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, sebagian Sulawesi, dan Papua, yang dapat meningkatkan potensi terjadinya bencana hidrometeorologi banjir dan longsor. Sedangkan pada kuartal ketiga tahun 2024, curah hujan diperkirakan cenderung normal hingga lebih rendah dibandingkan normalnya, khususnya pada wilayah Sumatera bagian selatan, Jawa, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, sebagian besar wilayah Sulawesi, dan Maluku, diharapkan dapat mengurangi potensi kejadian bencana hidrometeorologi berupa banjir dan tanah longsor, namun tidak mengurangi kewaspadaan dari bencana kekeringan.

# DAFTAR LAMPIRAN

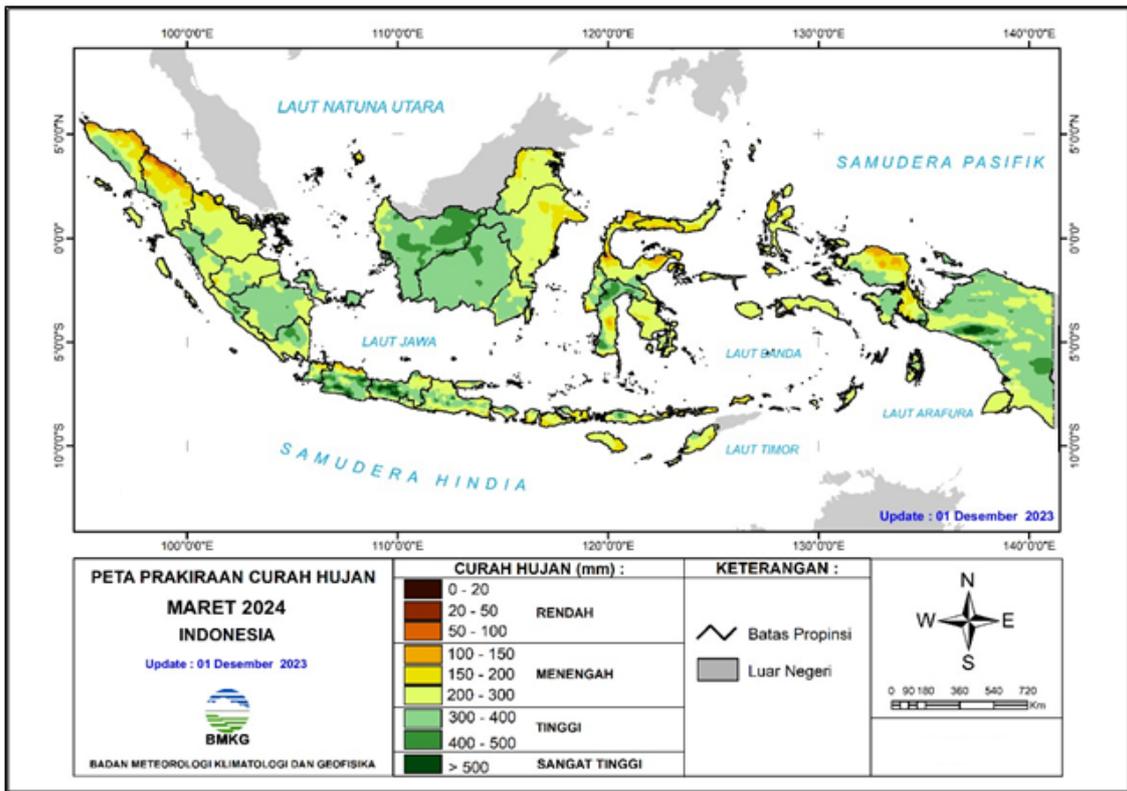
## Lampiran A. Peta Prediksi Curah Hujan Tahun 2024



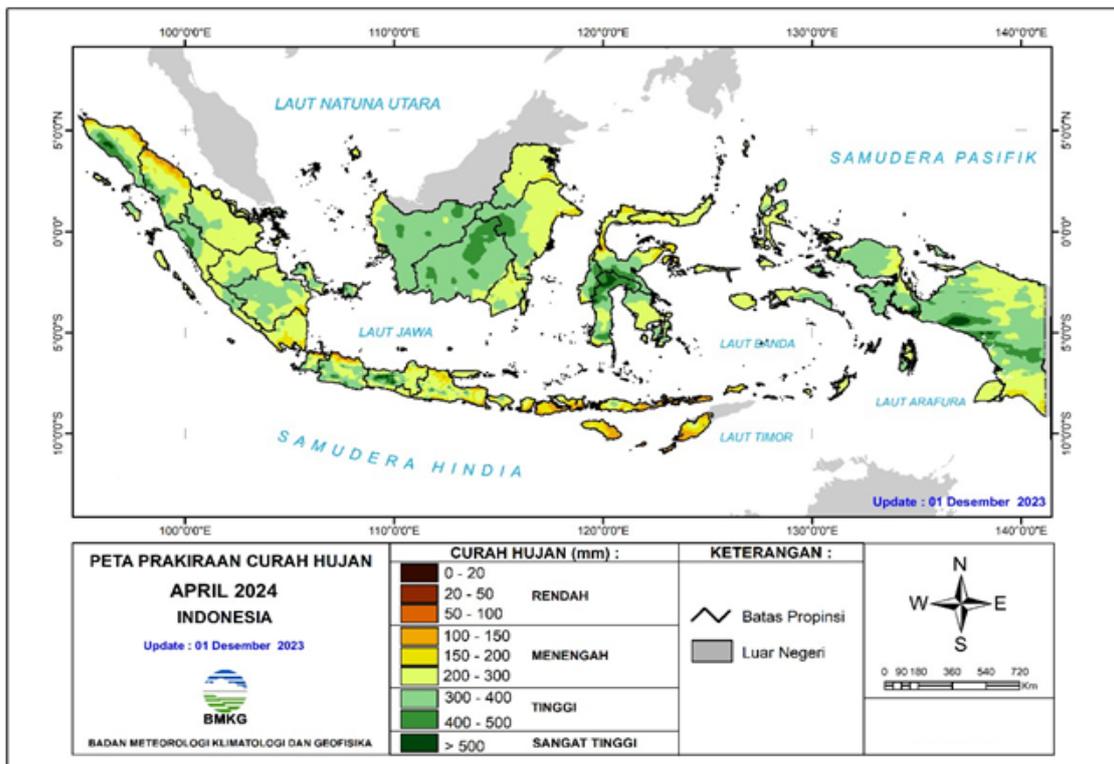
Gambar A1. Peta prediksi curah hujan Januari 2024



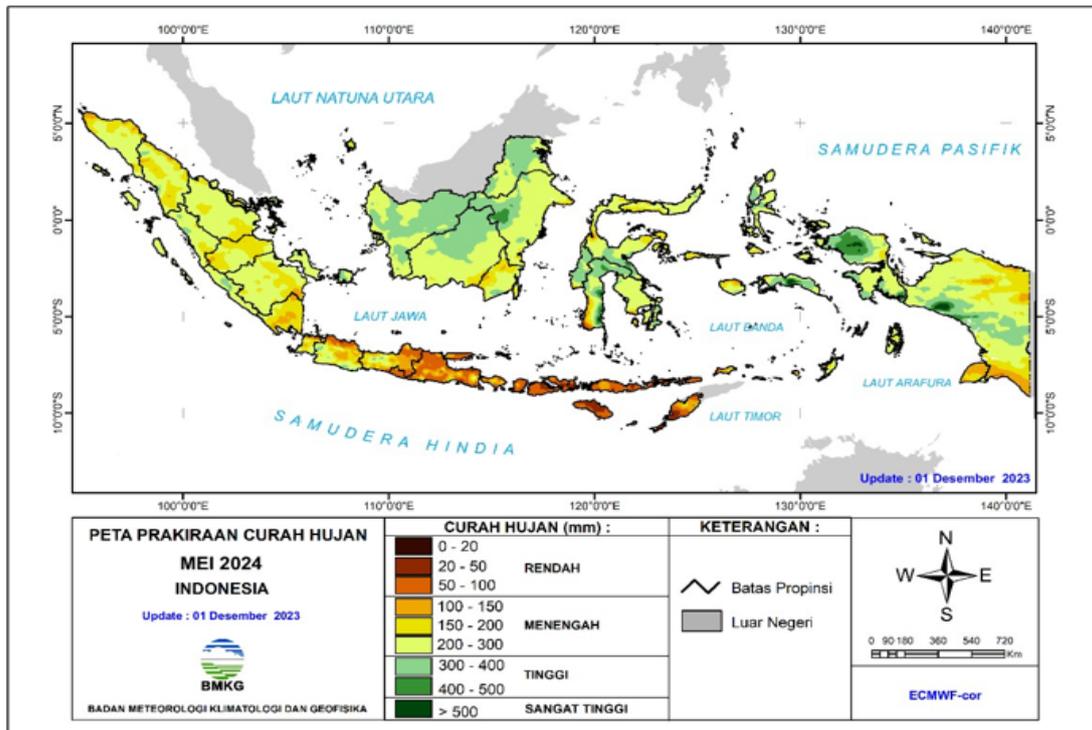
Gambar A2. Peta prediksi curah hujan Februari 2024



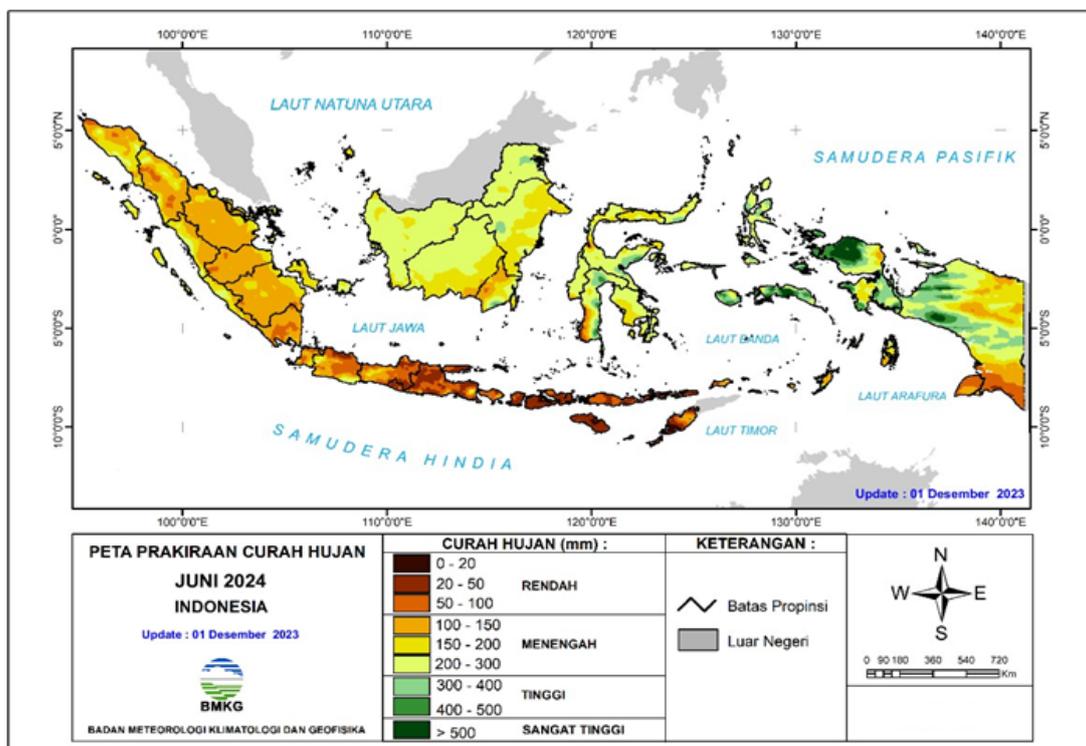
Gambar A3. Peta prediksi curah hujan Maret 2024



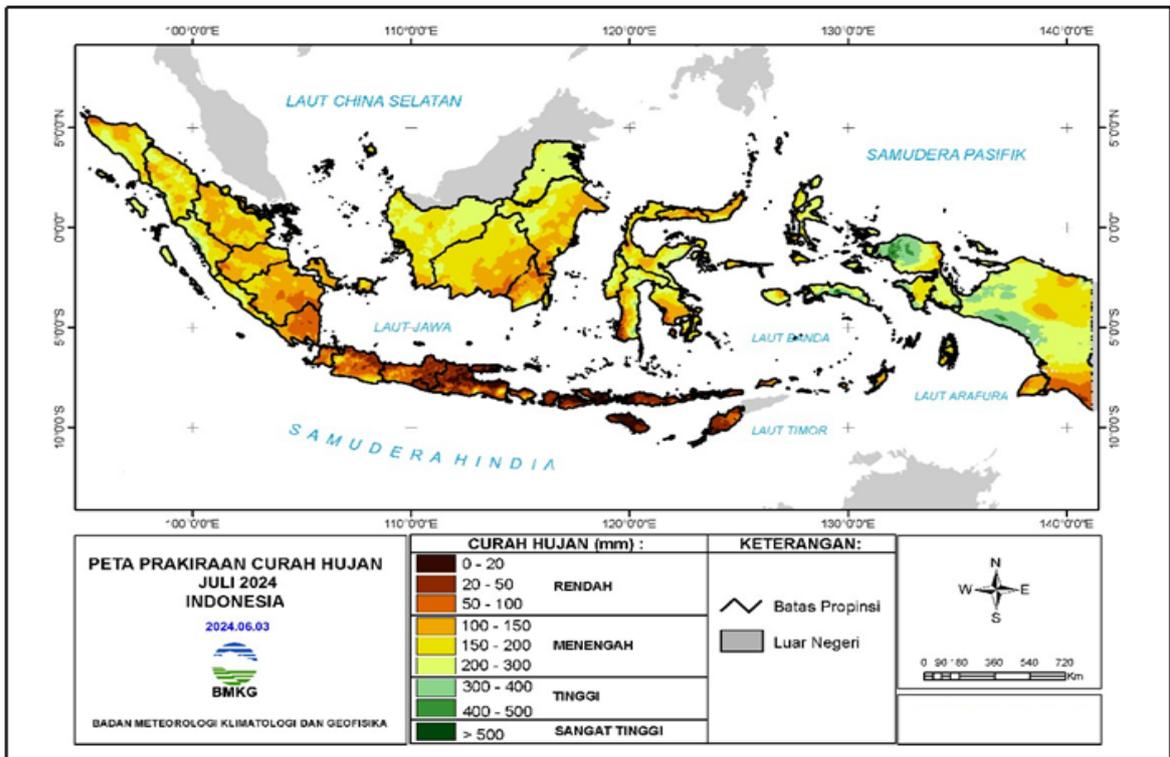
Gambar A4. Peta prediksi curah hujan April 2024



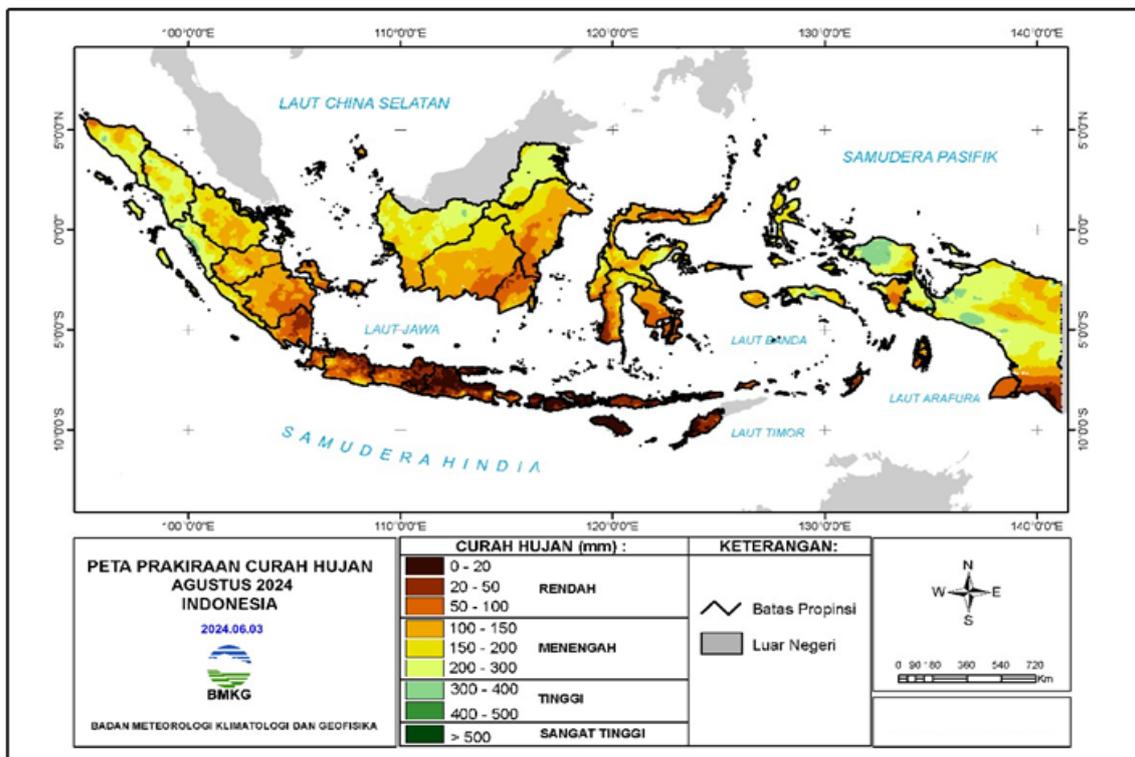
Gambar A5. Peta prediksi curah hujan Mei 2024



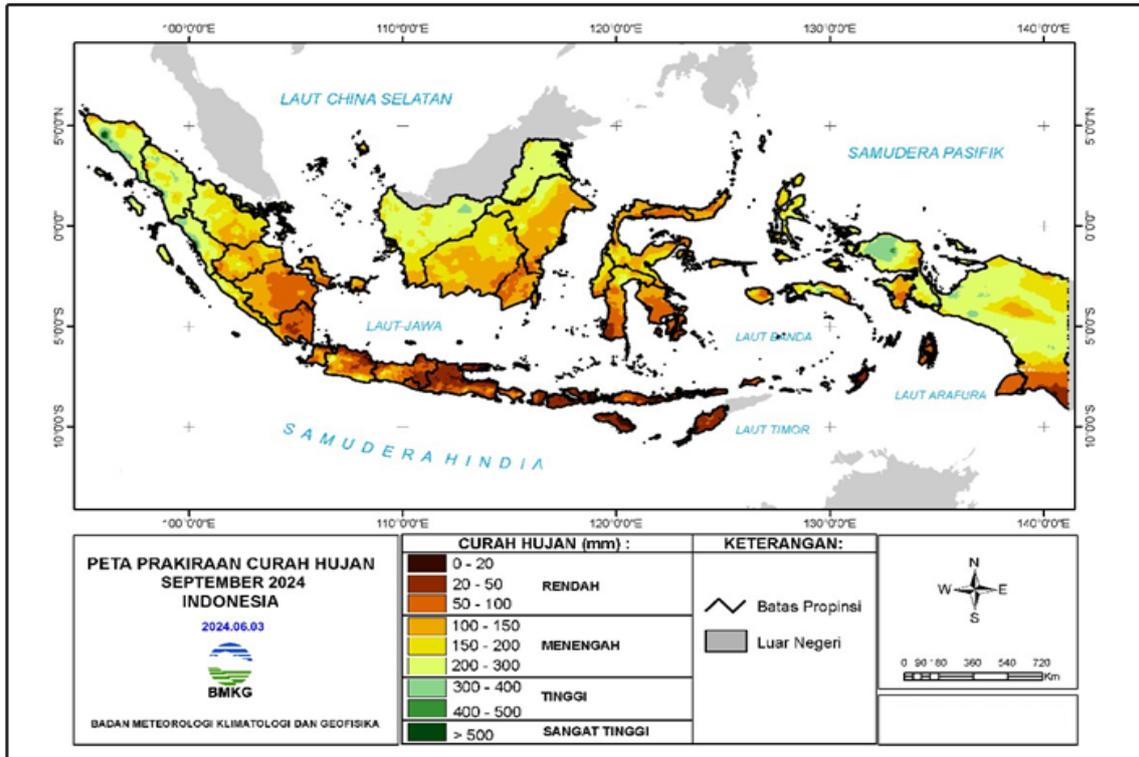
Gambar A6. Peta prediksi curah hujan Juni 2024



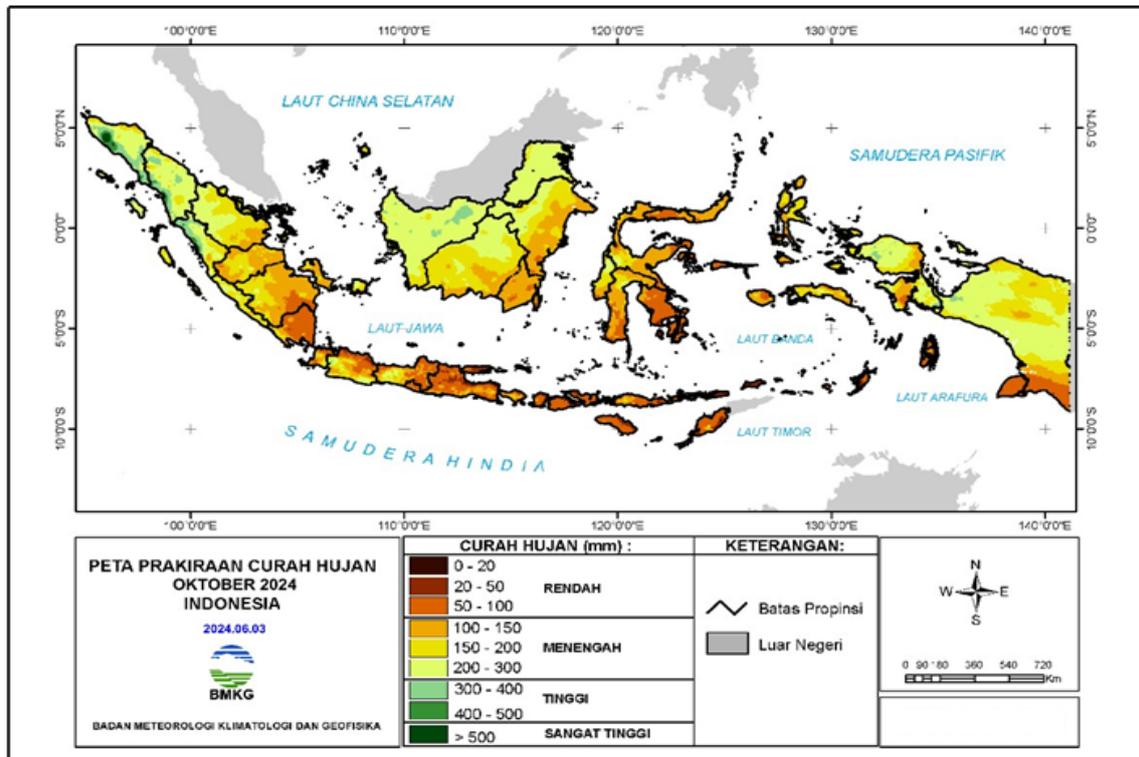
Gambar A7. Peta prediksi curah hujan Juli 2024



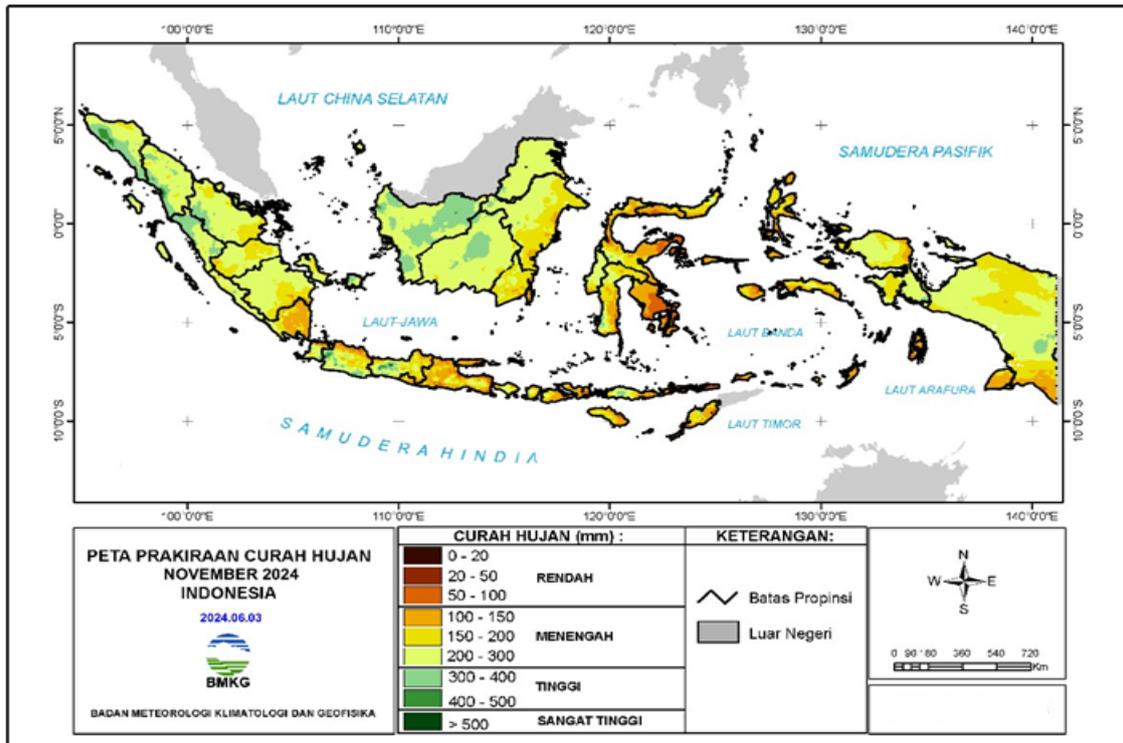
Gambar A8. Peta prediksi curah hujan Agustus 2024



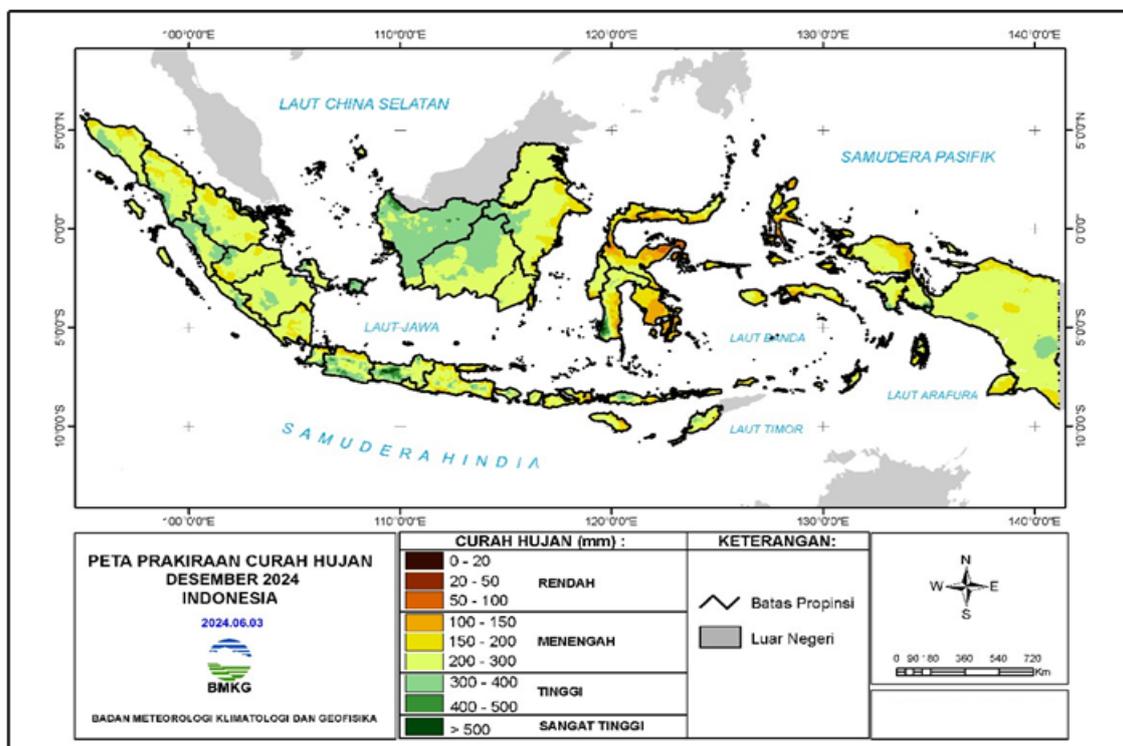
Gambar A9. Peta prediksi curah hujan September 2024



Gambar A10. Peta prediksi curah hujan Oktober 2024



Gambar A11. Peta prediksi curah hujan November 2024



Gambar A12. Peta prediksi curah hujan Desember 2024

**Tabel A1.** Prediksi curah hujan bulanan rata-rata per provinsi dan nilai normalnya

PROVINSI	JAN		FEB		MAR		APR		MEI		JUN		JUL		AGT		SEP		OKT		NOV		DES	
	2024	NOR MAL																						
ACEH	234	213	164	163	221	232	221	291	250	211	202	153	176	151	195	180	252	212	293	293	293	329	248	288
SUMATERA UTARA	221	198	157	159	204	200	254	225	209	195	141	142	183	155	214	198	237	241	287	271	303	249	281	
RIAU	273	212	168	149	244	208	266	227	212	188	137	138	154	132	164	152	177	169	192	221	235	279	245	256
SUMATERA BARAT	323	271	228	211	297	258	314	281	232	208	161	161	199	152	222	171	235	208	245	267	282	333	296	325
KEPULAUAN RIAU	318	223	151	121	226	172	227	198	244	214	194	182	191	173	176	159	184	162	179	220	238	287	281	307
JAMBI	296	253	236	215	281	251	272	251	197	180	124	124	138	120	141	118	140	128	145	194	209	273	244	273
KEP.BANGKA BELITUNG	362	297	244	203	309	248	313	263	260	225	183	166	141	142	99	113	114	112	148	197	235	281	300	347
SUMATERA SELATAN	317	281	277	251	319	282	295	272	211	189	137	134	129	122	111	104	100	113	133	194	217	282	262	312
BENGGKULU	311	304	279	248	297	260	298	273	253	218	165	165	184	159	166	177	172	194	186	270	232	348	270	337
LAMPUNG	291	306	293	270	306	277	224	214	168	159	109	110	92	100	73	78	74	87	90	133	152	208	218	286
BANTEN	255	361	285	328	278	269	266	236	178	174	116	115	87	93	71	65	95	85	121	158	211	271	264	344
DKI.JAKARTA	279	342	344	375	228	205	181	172	115	117	84	83	71	69	49	48	56	61	76	115	150	156	208	197
JAWA BARAT	278	348	306	328	342	321	287	274	177	175	106	109	86	75	69	53	94	82	135	196	223	318	284	329
JAWA TENGAH	329	410	371	385	345	329	300	259	144	143	85	87	57	51	44	32	72	53	116	162	211	302	296	363
DI YOGYAKARTA	231	353	305	349	300	309	238	206	88	89	49	53	39	26	38	16	64	32	93	103	148	257	234	333
JAWA TIMUR	258	313	303	294	272	268	225	198	97	99	56	60	42	36	26	18	44	31	74	84	138	195	215	281
KALIMANTAN BARAT	408	329	315	278	374	300	349	291	306	257	227	210	197	188	185	176	212	203	243	303	299	360	335	379
KALIMANTAN TENGAH	365	306	307	280	360	315	367	305	285	243	211	196	160	151	132	127	149	145	181	239	262	313	300	333
KALIMANTAN UTARA	220	244	206	218	227	246	255	254	291	251	237	219	221	207	203	205	224	204	220	257	243	276	237	287
KALIMANTAN TIMUR	261	262	246	240	264	276	306	283	280	237	209	194	166	161	134	133	150	137	167	200	209	268	245	291
KALIMANTAN SELATAN	315	289	265	248	303	271	274	229	214	185	181	174	130	130	92	85	104	88	116	133	182	225	240	299

KALIMANTAN SELATAN	315	289	265	248	303	271	274	229	214	185	181	174	130	130	92	85	104	88	116	133	182	225	240	299
BALI	296	353	339	325	257	256	208	176	99	104	65	66	65	54	41	28	59	51	91	122	163	211	229	302
NUSA TENGGARA BARAT	255	280	274	267	213	212	166	141	63	66	36	36	24	26	12	15	29	25	55	56	134	143	196	246
NUSA TENGGARA TIMUR	254	311	290	300	224	238	159	150	72	84	44	48	32	31	22	17	35	26	64	54	148	144	219	273
SULAWESI UTARA	275	260	203	200	219	201	245	193	253	203	243	212	153	160	122	106	122	101	128	148	176	212	209	228
GORONTALO	201	193	147	144	173	167	206	172	201	161	187	170	134	125	94	77	91	69	94	110	126	157	151	164
SULAWESI TENGAH	186	175	171	161	208	194	266	221	243	211	234	226	188	184	153	134	139	117	128	133	144	158	160	175
SULAWESI BARAT	290	246	231	198	292	234	356	261	306	235	239	217	193	157	151	123	151	132	168	186	218	264	237	279
SULAWESI SELATAN	297	273	275	242	307	269	380	309	297	272	245	241	178	171	120	98	112	95	121	130	179	203	238	274
SULAWESI TENGGARA	229	201	229	193	247	222	294	238	252	223	222	213	155	145	94	79	82	69	75	86	105	139	149	186
MALUKU UTARA	204	200	184	185	209	188	261	214	250	203	268	231	183	180	170	132	162	120	127	139	138	175	156	205
MALUKU	227	226	246	228	243	218	267	226	256	226	281	269	213	213	134	150	116	124	104	125	130	162	180	241
PAPUA BARAT	269	247	235	211	255	214	330	263	314	268	354	292	267	281	224	234	222	243	197	252	205	212	211	227
PAPUA	304	276	315	271	326	277	324	276	242	220	232	218	218	235	189	184	197	180	195	209	210	225	239	269

Keterangan :

1. Warna Kuning : Curah hujan berada pada rentang normal (85% - 115% x Normal)
2. Warna Hijau : Curah hujan berada pada rentang atas normal (>115% x Normal)
3. Warna Coklat : Curah hujan berada pada rentang bawah normal (<115% x Normal)

# DAFTAR LAMPIRAN

## Lampiran B. Data dan Metode

Prediksi indeks ENSO dan IOD yang dikeluarkan oleh BMKG dihasilkan dari perhitungan dengan metode analisis sinyal yang disebut *Singular Spectrum Analysis* (SSA<sup>1</sup>). Sebagai masukan untuk model SSA adalah nilai anomali *Sea Surface Temperature* (SST) yang disediakan dari beberapa institusi dunia seperti *Japan Meteorology Agency* (JMA), *Climate Prediction Center* (CPC) NOAA, USA dan UK Met office. Model SSA dijalankan dengan menyesuaikan kecenderungan terkini dari prediksi ENSO yang diberikan oleh beberapa institusi dunia.

Prediksi anomali suhu rata-rata bulanan yang dikeluarkan oleh BMKG menggunakan data analisis suhu permukaan berbasis titik. Data tersebut kemudian diolah menggunakan metode statistik *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average* (SARIMA). Hasil dari luaran model tersebut dibandingkan dengan normalnya sehingga didapat nilai anomali bulannya. Metode SARIMA dipilih karena mampu menangkap pola musiman yang ada pada suhu permukaan.

Prediksi curah hujan untuk *climate outlook* tahun 2024 yang dikeluarkan oleh BMKG menggunakan gabungan dua luaran model. Pertama, luaran model dinamis dari model prediksi musim ECMWF-SEAS5<sup>2</sup> yang sudah melalui pengolahan lanjutan untuk mengurangi bias<sup>3</sup> di dalam model prediksi agar mendekati nilai pengamatan sebenarnya, sehingga prediksi yang dihasilkan mempunyai akurasi terbaik. Prediksi dari luaran model dinamis ini mempunyai jangkauan hingga Juni 2024. Kedua, luaran model statistik dari model HyBMG<sup>4</sup> yang dijalankan berdasarkan metode analisis deret waktu dan analisis sinyal. Nilai prediksi yang dihasilkan oleh model HyBMG melibatkan gabungan pengamatan curah hujan dari 1991 dan luaran model dinamis ECMWF-SEAS5, sehingga diperoleh nilai prediksi curah hujan dari Juli 2024 hingga Des 2024. Prediksi curah hujan dijalankan pada resolusi spasial sangat tinggi sekitar ~ 5Km persegi untuk seluruh daratan Indonesia.

---

<sup>1</sup> Supari et al, 2019, *An ensemble ENSO prediction using singular spectrum analysis*, Makalah pada the 6th International Symposium on LAPAN-IPB Satellite for Food Security and Environmental Monitoring, Bogor

<sup>2</sup> Johnson, SJ et al, 2019, *SEAS5: the new ECMWF seasonal forecast system*, *Geosci. Model Dev.*, 12, 1087–1117, <https://doi.org/10.5194/gmd-12-1087-2019>

<sup>3</sup> Ratri, DN et al, 2019, *A Comparative Verification of Raw and Bias-Corrected ECMWF Seasonal Ensemble Precipitation Reforecasts in Java (Indonesia)*, DOI: 10.1175/JAMC-D-18-0210.1

<sup>4</sup> Nuraini, TA et al, 2019, *Pengembangan Model Hybmg 2.07 Untuk Prediksi Iklim di Indonesia dengan Menggunakan Data Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM)*, *Jurnal Meteorologi dan Geofisika*, 20(2)

## TIM PENYUSUN BUKU

- Pengarah : Dr. Ardhasena Sopaheluwakan  
Dr. A. Fachri Radjab
- Penanggung Jawab : Dr. Supari
- Pimpinan Redaksi : Dr. Amsari Mudzakir Setiawan  
Adi Ripaldi, M.Si
- Redaktur Dinamika Atmosfer dan Laut : Diah Ariefianty, S.Kom  
Syahru Romadhon, M.Si  
Mia Rosmiati, S.Si  
Alif Akbar S, M.Si  
Suci Pratiwi, S.Tr  
Ridha Rahmat, S.Si  
Dyah Ayu Kartika, S.Si  
Hasalika Nurjannah, S.Tr  
Yohanes Agung Kristomo, S.Tr
- Redaktur Prediksi Curah Hujan : Robi Muharsyah, M.Si  
Damiana Fitria Kussatiti, S.Si  
Dian Nur Ratri, M.Sc  
Fatchiyah, S.T  
Tiar Maharani, M.Sc  
Adyaksa Budi Raharja, M.Si  
Arda Yuswantoro, S.Kom  
Niken Wahyuni, S.Si  
Novi Fitrianti, M.Si  
Marlin Denata, S.Tr  
Alexander Eggyc.P, M.Si  
Fathiya Nurrahmanita, S.Tr

Redaktur Dampak Sektoral : Marjuki, M.Si  
M. Agung Fauzi, S.Si  
Kwarti Adha Sartika, S.Si  
Siswanto, PhD

Desain Cover dan Layouting : Yohanes Agung Kristomo, S.Tr  
Muhammad Isra Agfi Ramadhan S.Tr  
Nisa Farhana, S.Ds  
Hary Tirto Djatmiko, ST

**ALAMAT REDAKSI**

Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika  
Jl. Angkasa I No. 2 Kemayoran, Gedung B Jakarta 10720  
Email : [aii@bmet.go.id](mailto:aii@bmet.go.id)



**BMKG**

CLIMATE OUTLOOK 2024  
KEDEPUTIAN BIDANG KLIMATOLOGI



**BMKG**

**BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA**

Jl. Angkasa I No. 2 Kemayoran, Jakarta Pusat

Telp. (021) 4246321, Fax. (021) 4246703

P.O.Box : 3540 JKT