

# **ANALISIS DINAMIKA ATMOSFER – LAUT; ANALISIS & PREDIKSI CURAH HUJAN**

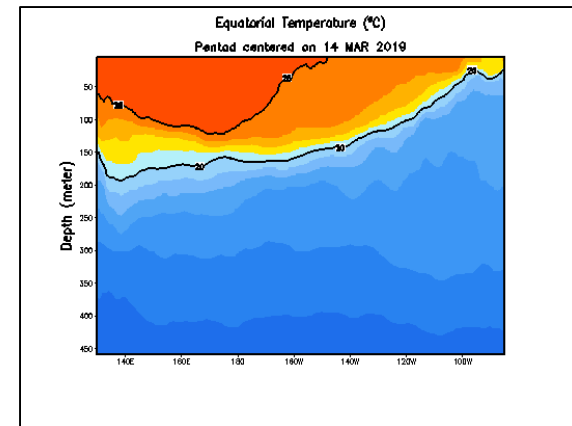
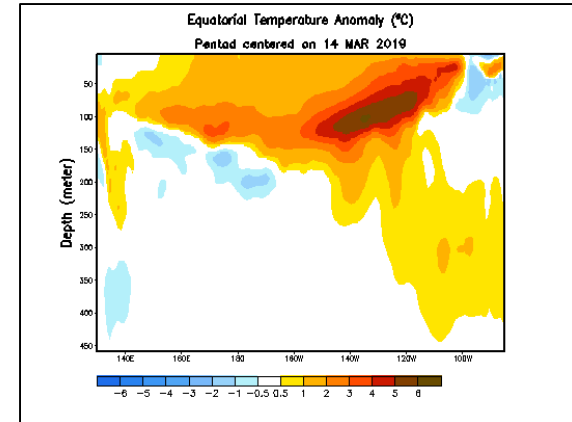
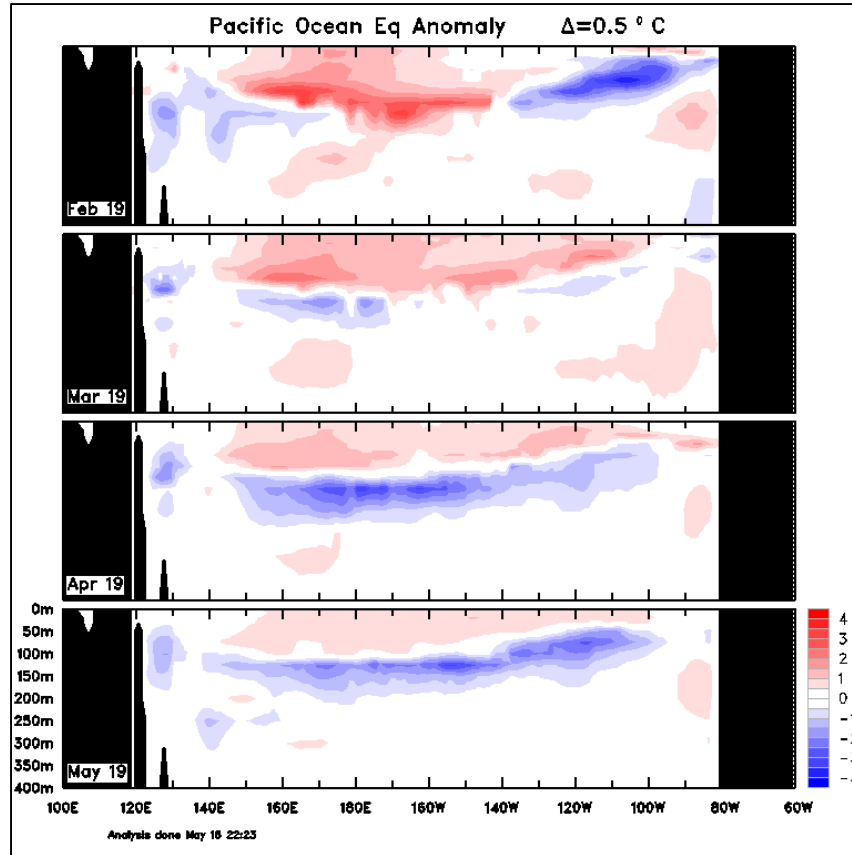
**UPDATE  
DASARIAN II MEI 2019**

**BIDANG ANALISIS VARIABILITAS IKLIM**

**PUSAT INFORMASI PERUBAHAN IKLIM - KEDEPUTIAN BIDANG KLIMATOLOGI  
BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA**

- **Status dan Prediksi ENSO dan IOD**
  - Analisis Suhu *Subsurface* Samudera Pasifik;
  - Analisis dan Prediksi SST;
  - Prediksi ENSO dan IOD;
- **Analisis dan Prediksi Monsun;**
  - Analisis dan prediksi angin 850 mb
  - Analisis OLR;
- **Analisis dan Prediksi MJO;**
- **Analisis dan Prediksi SST Perairan Indonesia**
- **Analisis Curah Hujan dan Monitoring Hari Tanpa hujan (HTH);**
- **Analisis Perkembangan Musim;**
- **Prakiraan dan Peluang Curah Hujan; dan**
- **Kesimpulan**

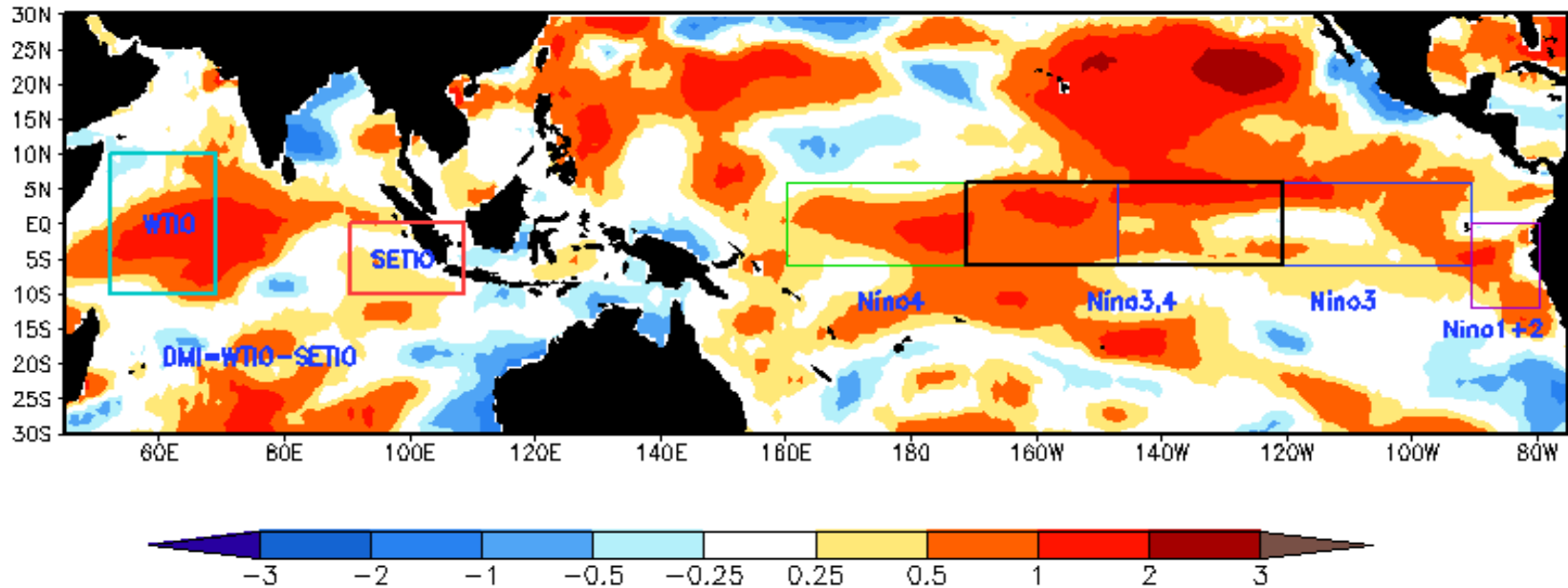
# ANOMALI SUHU *SUBSURFACE* SAMUDERA PASIFIK



Monitoring Suhu bawah Laut Pasifik, pada **Feb 2019** terjadi peluruhan anomali positif di permukaan Samudera pasifik bagian timur dan anomali negatif menguat pada kedalaman 100 - 150 m. Anomali positif masih mendominasi pada **Mar-Apr 2019** hingga kedalaman 100 m dengan intensitas anomali mulai berkurang pada **April 2019**. Mulai April 2019, pada kedalaman 150-250 m mulai muncul anomali negatif dan meluas hingga ke Samudera Pasifik bagian timur, dan berlanjut sampai awal Mei 2019. Hasil monitoring lima harian Suhu di bawah Permukaan Samudera Pasifik menunjukkan evolusi yang relatif sama dengan pola spasial bulanan.

# ANALISIS ANOMALI SUHU MUKA LAUT

Anomali Suhu Muka Laut Dasarian II Mei 2019



**Indeks Nino3.4 : +0.737 °C (El Nino Lemah); Indeks Dipole Mode : +0.485 °C (IOD Kuat);**

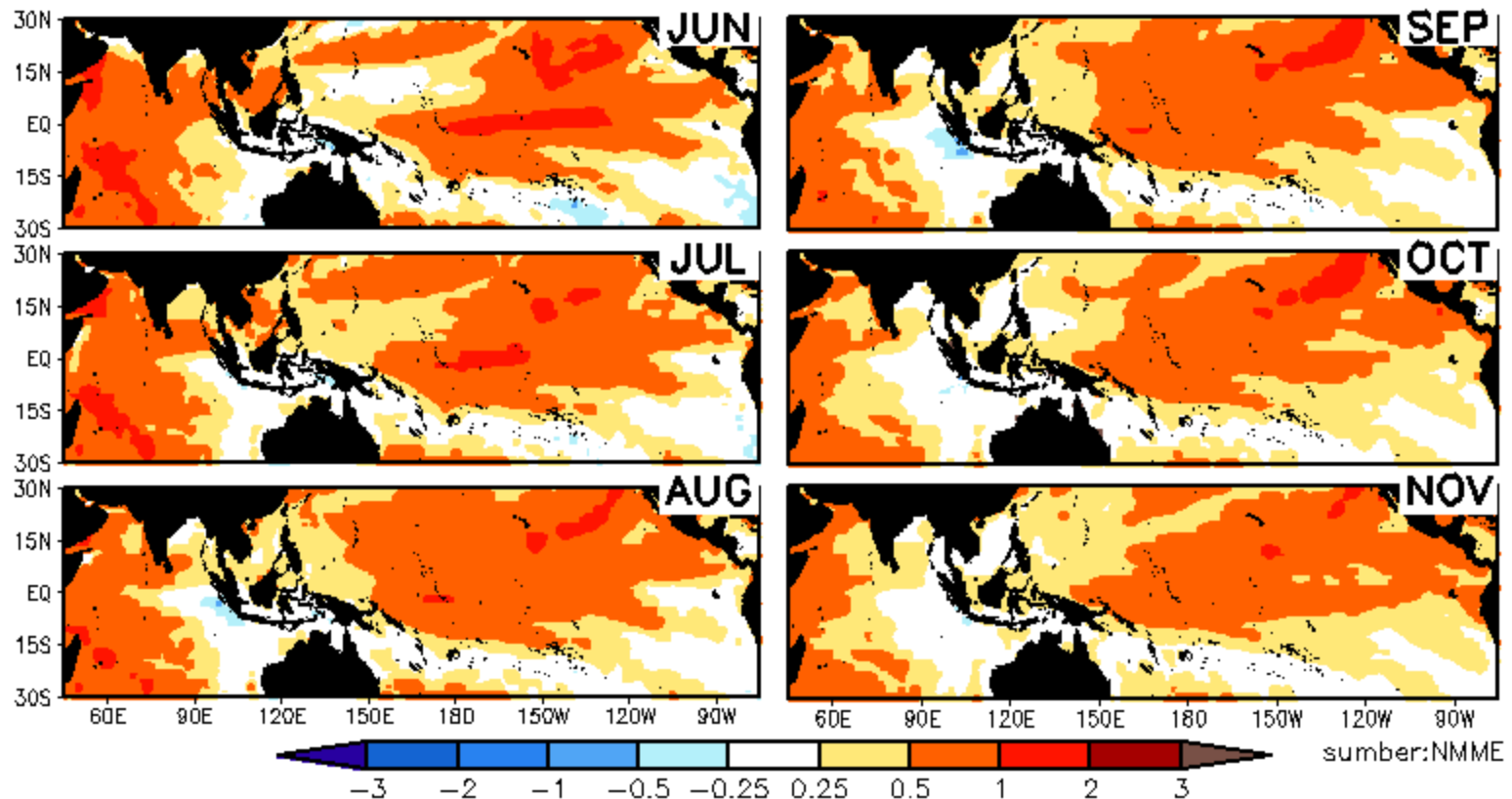
Secara umum, SST di samudera Pasifik lebih hangat dibandingkan normalnya, sama halnya dengan kondisi SST di samudera Hindia. Anomali SST di wilayah Nino3.4 menunjukkan kondisi **El Nino Lemah**. Sedangkan Anomali SST di wilayah Samudera Hindia menunjukkan kondisi **Indian Ocean Dipole (IOD) Kuat**.



BMKG

# PREDIKSI SPASIAL ANOMALI SST

(PEMUTAKHIRAN DASARIAN II MEI 2019)



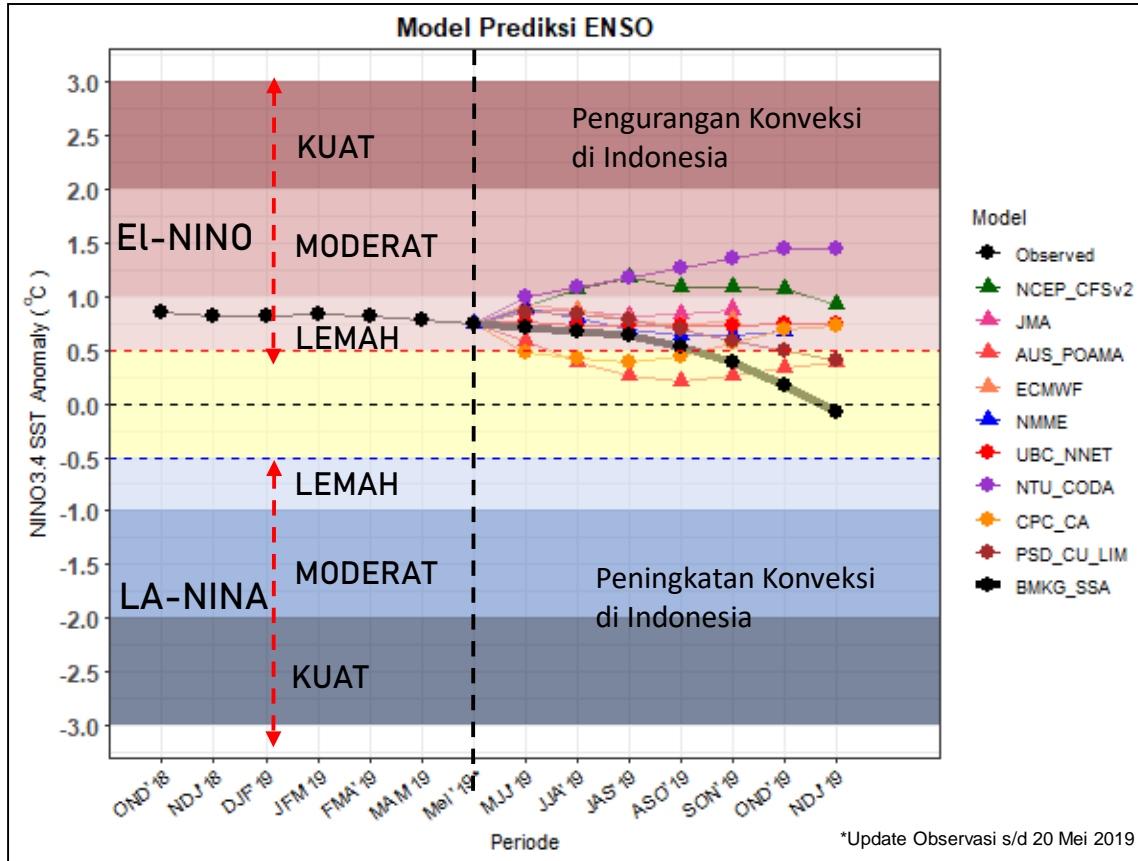
- Jun-Jul 2019 : Wilayah Samudera Hindia diprediksi menghangat dan meluas, wilayah Nino3.4 diprediksi tetap bertahan hangat.
- Agt-Nov 2019 : Wilayah Samudera Hindia dan Wilayah Nino3.4 diprediksi tetap hangat. Anomali negatif diperkirakan muncul di perairan barat daya Sumatera mulai Agustus 2019.



# Analisis dan Prediksi Angin Monsun

# ANALISIS & PREDIKSI ENSO

(PEMUTAKHIRAN DASARIAN II MEI 2019)



Analisis ENSO Dasarian II MEI 2019 :  
**El Nino Lemah [0.74]**

**Prediksi ENSO 3 Periode Kedepan**

INSTANSI/MODEL	KETERANGAN
NCEP CFSv2	EL Nino Lemah - EL Nino Moderat
JMA	EL Nino Lemah
AUS POAMA	EL Nino Lemah - Netral
ECMWF	EL Nino Lemah
NMME	El Nino Lemah
UBC NNET	El Nino Lemah
NTU CODA	El Nino Moderat
CPC CA	Netral
PSD CU LIM	EL Nino Lemah
BMKG SSA	EL Nino Lemah

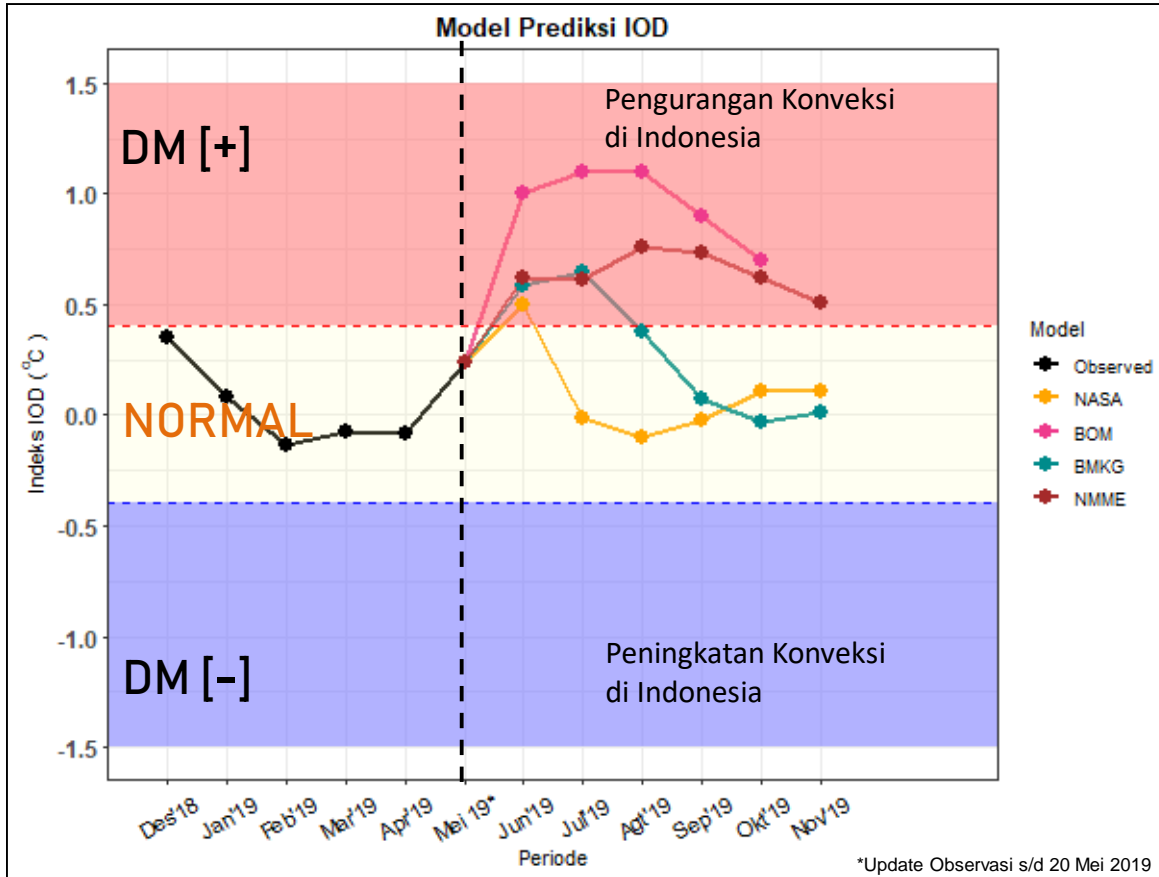
**Prediksi ENSO BMKG**

MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
0.71	0.68	0.63	0.54	0.38	0.17	-0.08

Catatan: Skill prakiraan ENSO untuk pertengahan tahun umumnya lemah/kurang akurat [Barnston et al, 2017]

# ANALISIS & PREDIKSI IOD

(PEMUTAKHIRAN DASARIAN II MEI 2019)



Analisis IOD DAS II MEI 2019 :  
**DM [+] [0.48]**

### Prediksi IOD 3 Periode Kedepan

INSTANSI/MODEL	KETERANGAN
NASA	Netral – DM [+]
BOM/POAMA	Netral – DM [+]
BMKG-SSA	Netral – DM [+]
NMME	Netral – DM [+]

### Prediksi IOD BMKG

Jun'19	Jul'19	Agt'19	Sep'19	Okt'19	Nov'19
0.58	0.65	0.37	0.07	-0.03	0.01

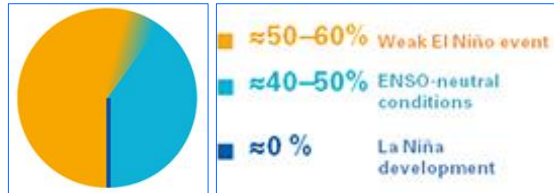


# ENSO UPDATE : MEI 2019

## El Niño Outlook ( March- August 2019 )

Published : **26 February 2019**

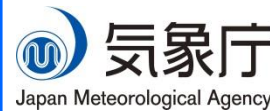
- SST in the tropical Pacific Ocean were at or just below El Niño levels
- Model predictions and expert opinion indicate a 50–60% chance that the ocean and atmosphere will couple, and a weak El Niño event will become established during the March–May 2019 season



## El Niño Outlook

Last Updated: **10 May 2019** next update 10 June 2019

- El Niño conditions continue in the equatorial Pacific
- El Niño conditions are likely (80%) to continue until boreal summer. It is more likely that El Niño conditions will continue until boreal autumn (60%) than that ENSO neutral conditions will return (40%)



## IRI ENSO Forecast, CPC/IRI ENSO Update

Published : **9 May 2019**

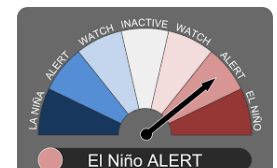
- ENSO Alert System Status: **El Niño Advisory**
- El Niño is likely to continue through the Northern Hemisphere summer 2019 (70% chance) and fall (55-60% chance)



## El Niño Outlook

Issued : **14 May 2019** next update 28 May 2019

- The ENSO Outlook has been eased to El Niño WATCH
- This means the chance of El Niño forming in 2019 is around 50%

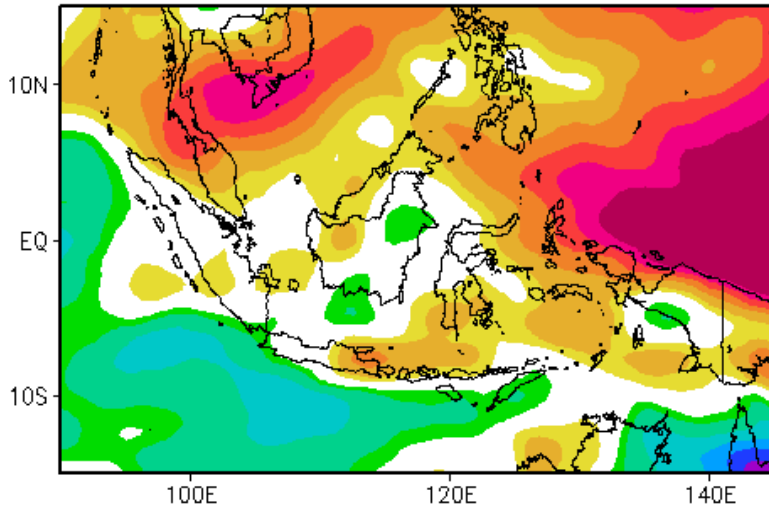




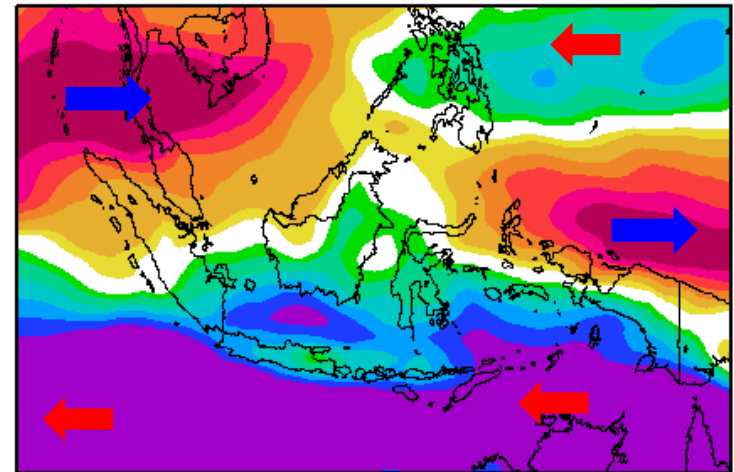
BMKG

# ANALISIS ANGIN ZONAL LAPISAN 850 mb

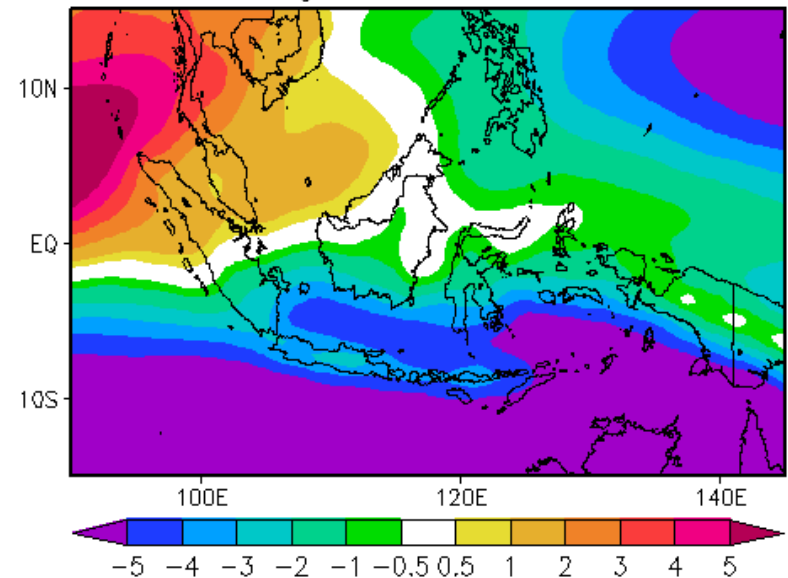
Anomali Angin Zonal 850mb Dasarian II Mei 2019



Angin Zonal 850mb Dasarian II Mei 2019



Normal Angin Zonal 850mb Dasarian II Mei



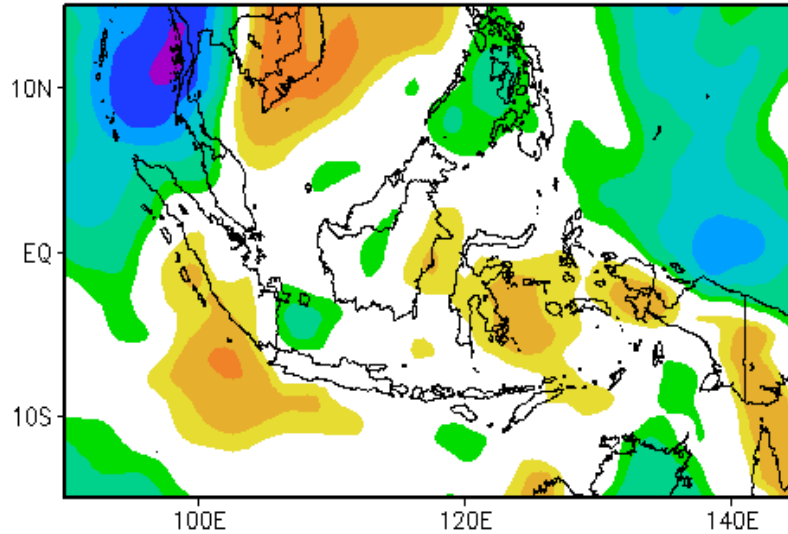
Pola angin zonal (Timur-Barat): Angin Baratan mendominasi wilayah Indonesia bagian utara ekuator, sedangkan angin timuran cukup dominan di bagian selatan ekuator. Dibanding klimatologisnya angin timuran cenderung sama dengan normalnya, kecuali di perairan sebelah utara Papua yang didominasi dengan angin baratan.



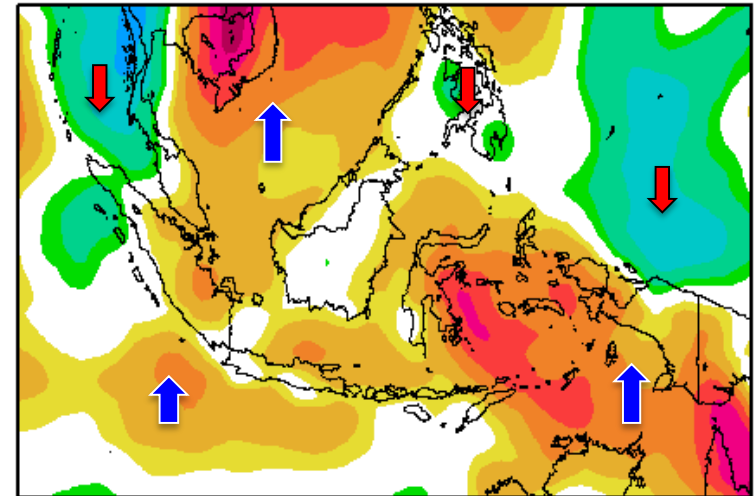
BMKG

# ANALISIS ANGIN MERIDIONAL LAPISAN 850 mb

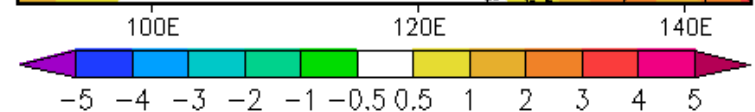
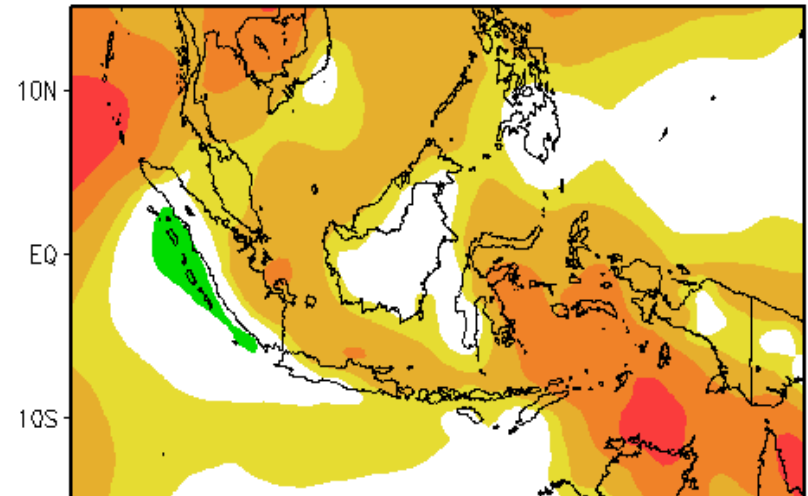
Anomali Angin Meridional 850mb Dasarian II Mei 2019



Angin Meridional 850mb Dasarian II Mei 2019



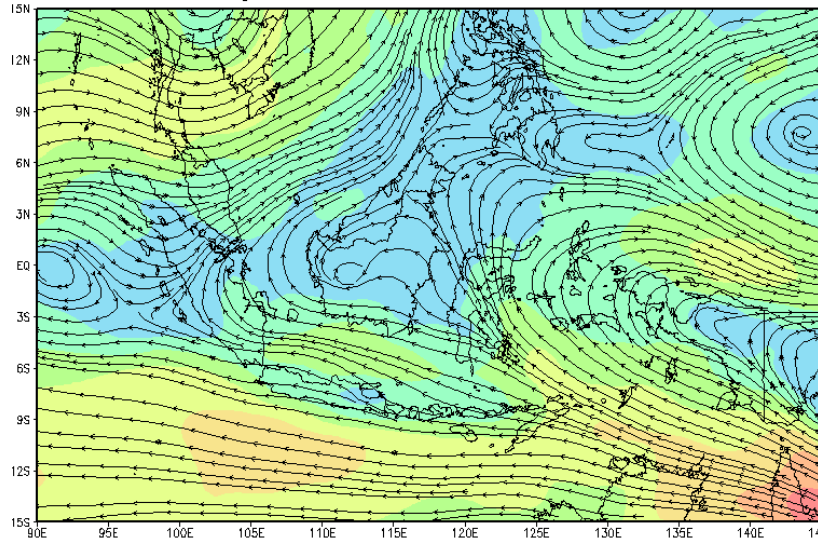
Normal Angin Meridional 850mb Dasarian II Mei



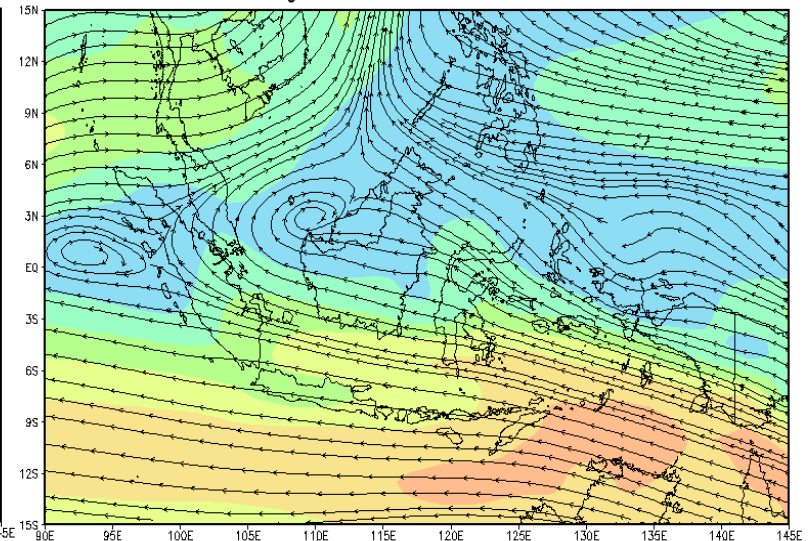
Pola angin meridional (Utara-Selatan) : Angin dari selatan mendominasi di wilayah Indonesia terutama di Sumatera bagian Barat, Jawa, Bali, NTB, NTT, Sulawesi dan Papua. Jika dibandingkan dengan klimatologisnya angin selatan sama dengan normalnya kecuali Sumatera bagian utara yang didominasi angin dari utara.

# ANALISIS & PREDIKSI ANGIN LAPISAN 850 mb

Angin 850mb Dasarian II Mei 2019



Prediksi Angin 850mb Dasarian III Mei 2019



 : Pertemuan Angin

## ❖ Analisis Dasarian II Mei 2019

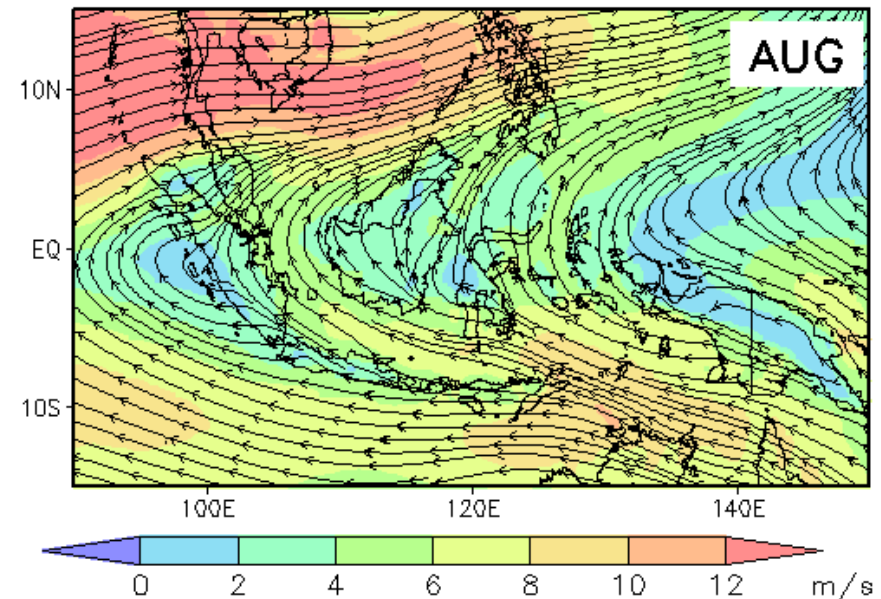
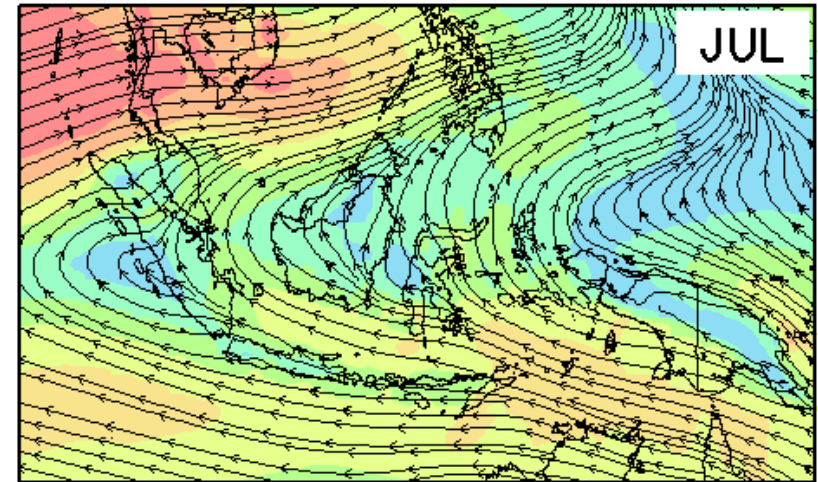
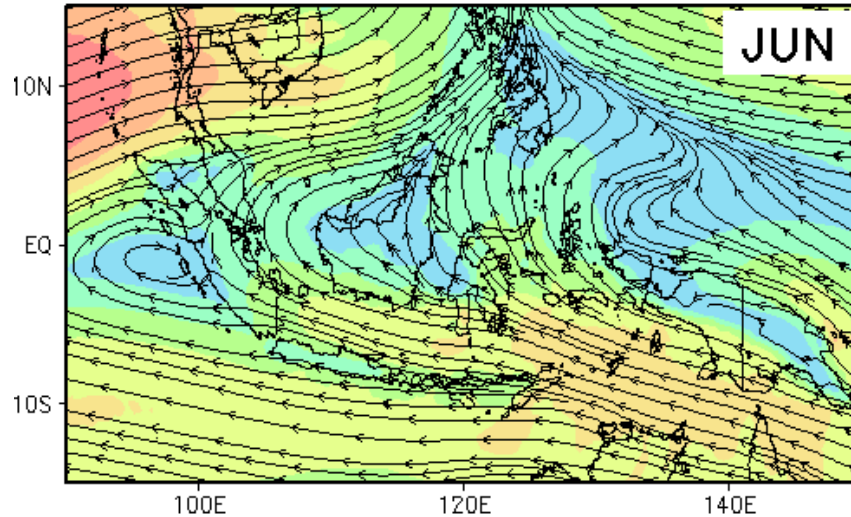
Aliran massa udara di wilayah Indonesia mulai didominasi angin timuran yaitu massa udara berasal dari Benua Australia terutama di bagian selatan ekuator. Sedangkan di wilayah utara ekuator masih terdapat angin baratan. Wilayah belokan angin terjadi di sepanjang ekuator. Terdapat pola siklonik di perairan sebelah barat Sumatera.

## ❖ Prediksi Dasarian III Mei 2019

Aliran massa udara di wilayah Indonesia didominasi angin timuran dan semakin meluas di wilayah Indonesia kecuali Sumatera bagian utara yang bertiup dari barat. Belokan angin terdapat di Sumatera bagian selatan, pertemuan angin terjadi di perairan kepulauan Riau dan Maluku. Terdapat pola siklonik di Sumatera bagian utara dan Kalimantan bagian barat.

# PREDIKSI ANGIN LAPISAN 850 mb

(SUMBER : ECMWF)



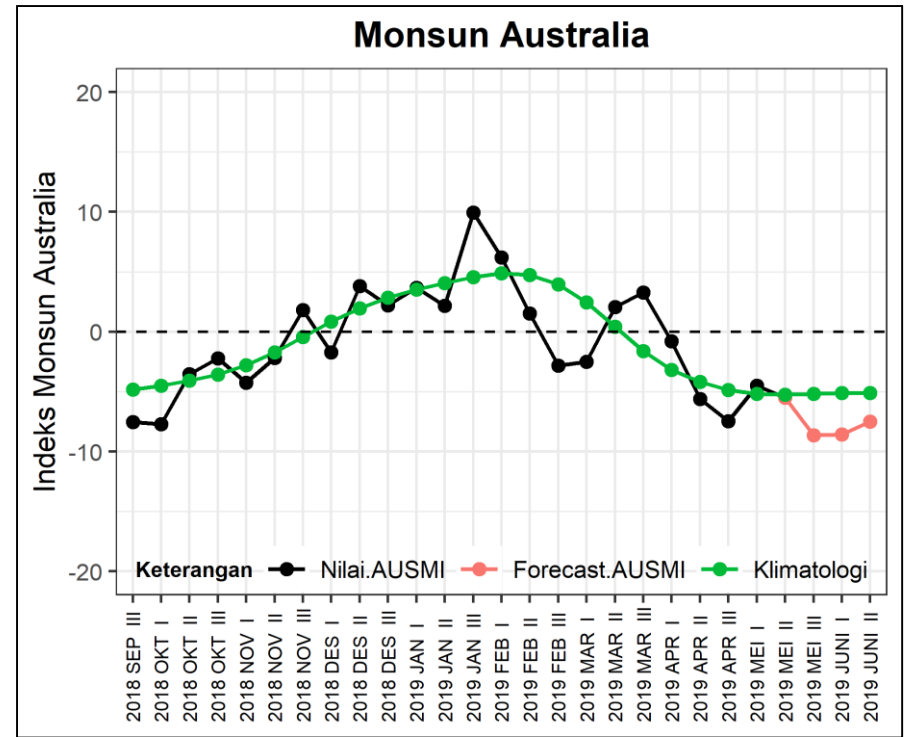
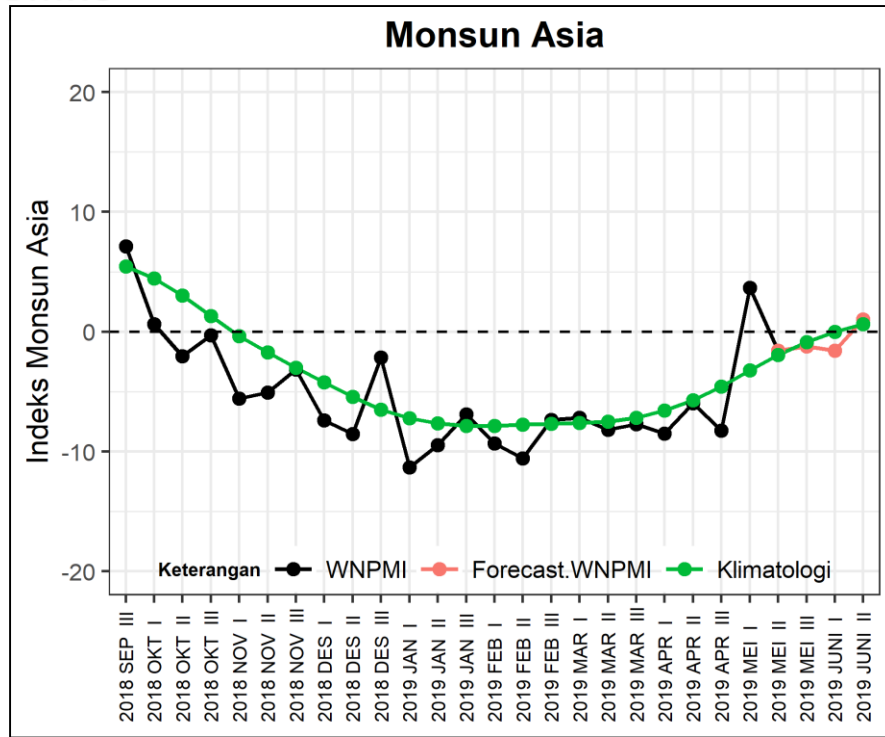
## JUNI – AGUSTUS 2019

Angin timuran mendominasi wilayah Indonesia, kecuali Sumatera bagian utara. Belokan angin terjadi di sepanjang ekuator. Terdapat pola siklonik perairan barat Sumatera.



BMKG

# ANALISIS & PREDIKSI INDEKS MONSUN



❖ **Monsun Asia:** Pada dasarian II Mei 2019 aktif dan diprediksi tetap aktif hingga dasarian I Juni dan kemudian tidak aktif kembali pada dasarian II Juni 2019 → Peluang pembentukan awan hujan bertambah pada dasarian III Mei hingga dasarian I Juni dan berkurang pada dasarian II Juni 2019 khususnya di wilayah Indonesia bagian utara.

❖ **Monsun Australia:** Pada dasarian II Mei 2019 aktif dan diprediksi tetap aktif dan lebih kuat dibanding klimatologisnya di dasarian III Mei hingga dasarian II Juni 2019 → berpotensi menghambat pembentukan awan di wilayah Indonesia bagian Selatan pada Dasarian III Mei hingga dasarian II Juni 2019.



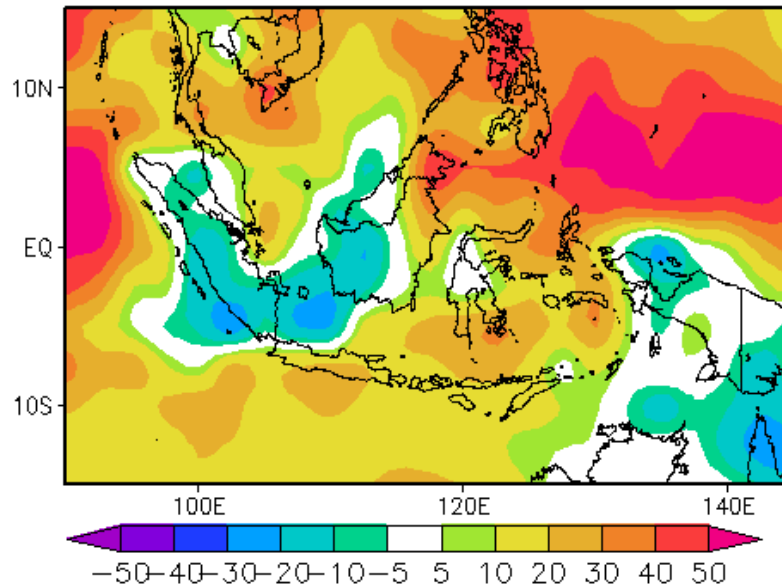
# ***ANALISIS *OUTGOING LONGWAVE RADIATION (OLR)****



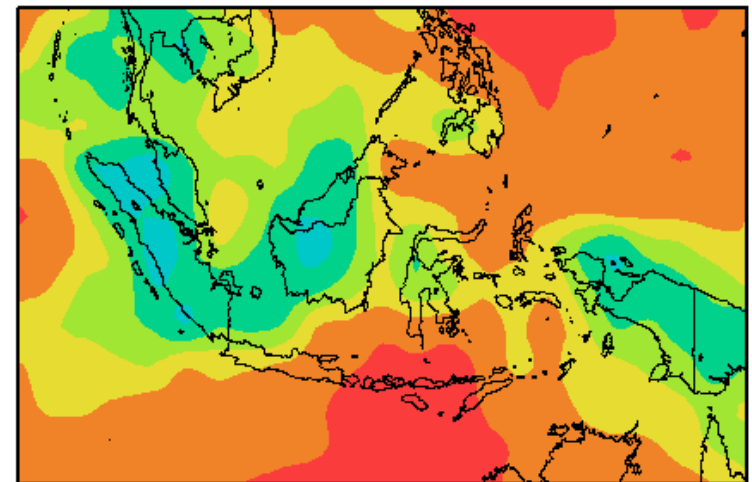
BMKG

# ANALISIS *OUTGOING LONGWAVE RADIATION* (OLR)

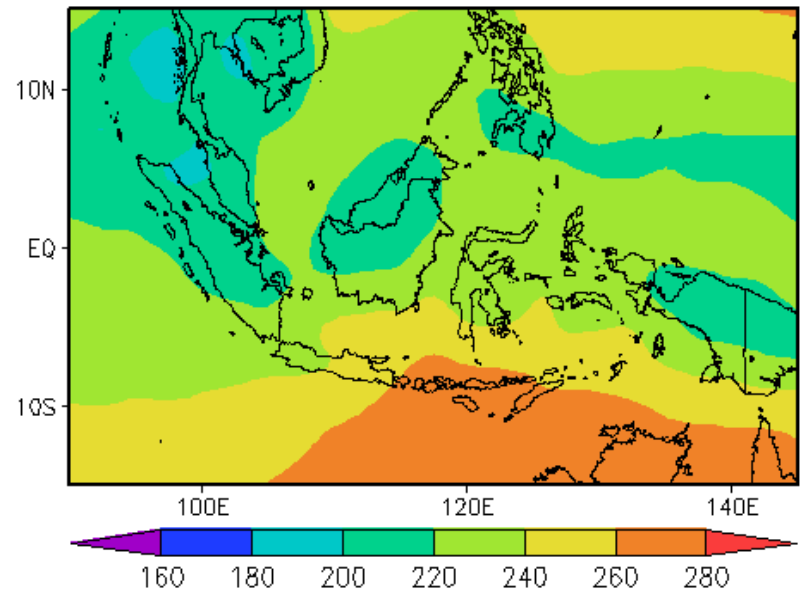
Anomali OLR Dasarian II Mei 2019



OLR Dasarian II Mei 2019



Normal OLR Dasarian II Mei 2019



Daerah pembentukan awan terjadi di sebagian besar Sumatera, Kalimantan bagian barat dan Papua. Dibanding klimatologisnya tutupan awan di wilayah Indonesia relatif sama.

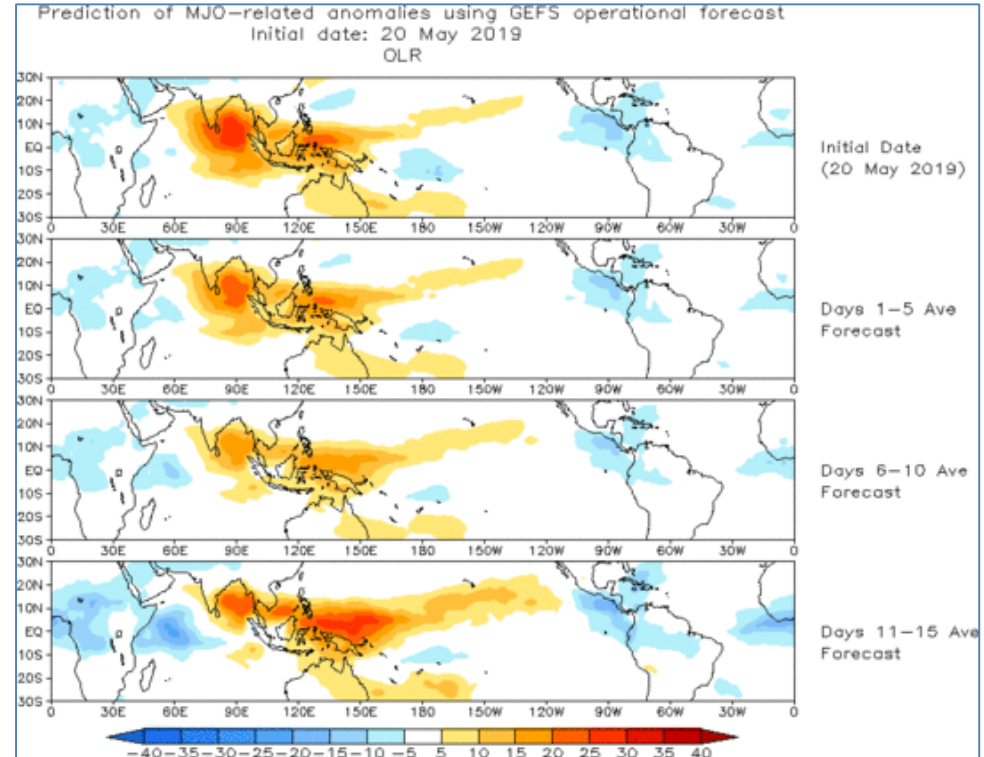
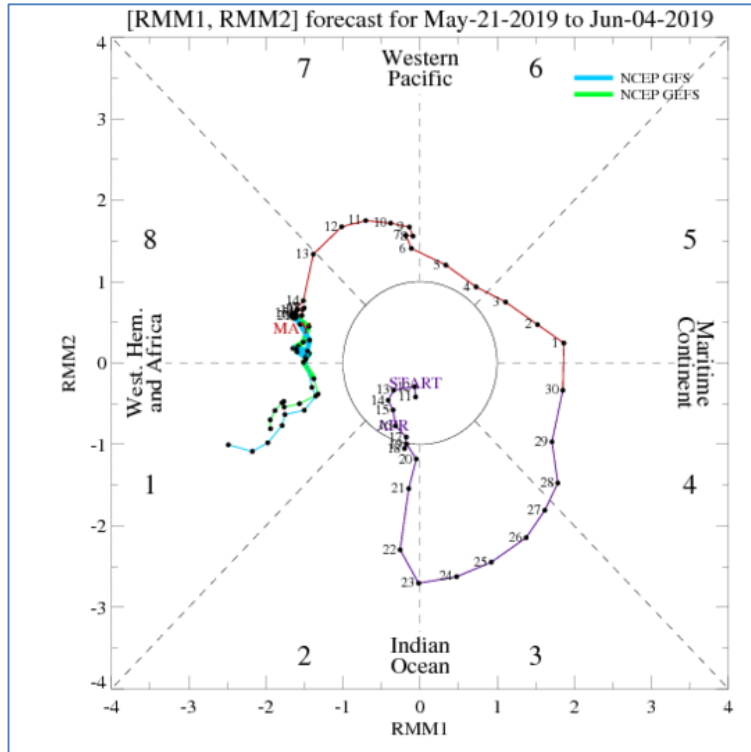


# Analisis dan Prediksi MJO



BMKG

# ANALISIS & PREDIKSI MJO



### Ket Gambar :

- Garis ungu** → Pengamatan 11– 30 Apr 2019
- Garis Merah** → Pengamatan 1 – 19 Mei 2019
- Garis hijau, Garis Biru Muda** → Prakiraan MJO
- Garis tebal** : Prakiraan tanggal 20-27 Mei 2019
- Garis tipis : Prakiraan tanggal 28 Mei – 4 Juni 2019

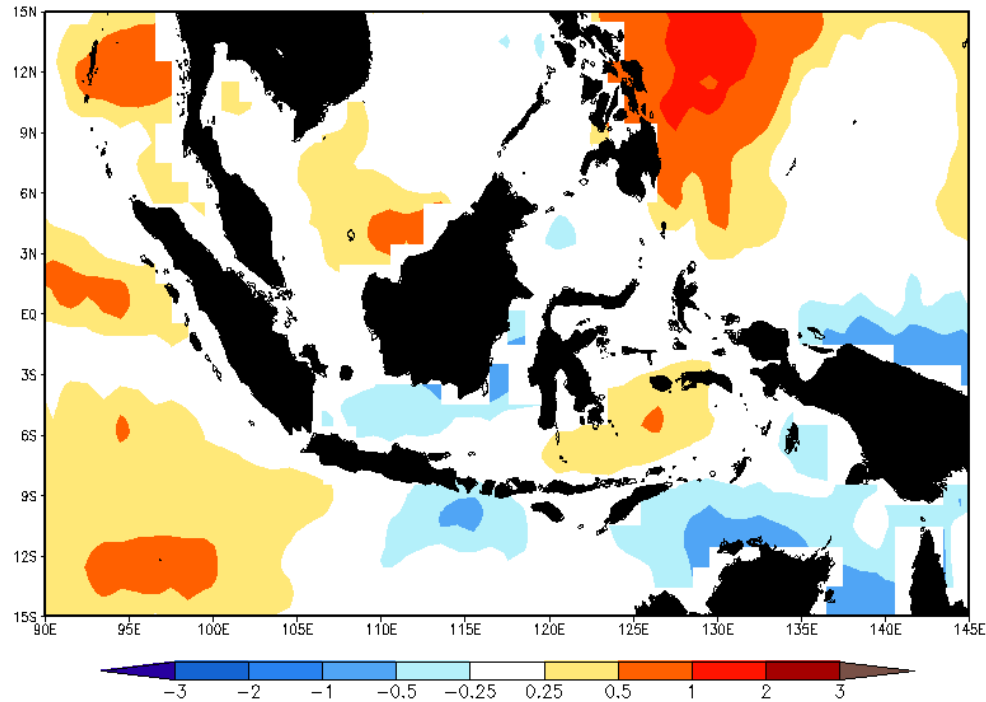
Analisis tanggal 20 Mei 2019 menunjukkan **MJO aktif di fase 8 (Hemisfer Barat dan Afrika)** dan diprediksi **aktif di fase 1 (Hemisfer Barat dan Afrika)** hingga pertengahan dasarian I Juni 2019. Berdasarkan peta prediksi spasial anomali OLR pada awal dasarian III Mei 2019 terbentuk wilayah subsiden/kering di seluruh wilayah Indonesia dan berlangsung hingga pertengahan dasarian I Juni 2019.



# Analisis dan Prediksi Suhu Muka Laut Perairan Indonesia

# ANALISIS ANOMALI SUHU MUKA LAUT INDONESIA

Anomali Suhu Muka Laut Indonesia Dasarian II Mei 2019



**SSTA Indonesia : -0.00(Normal)**

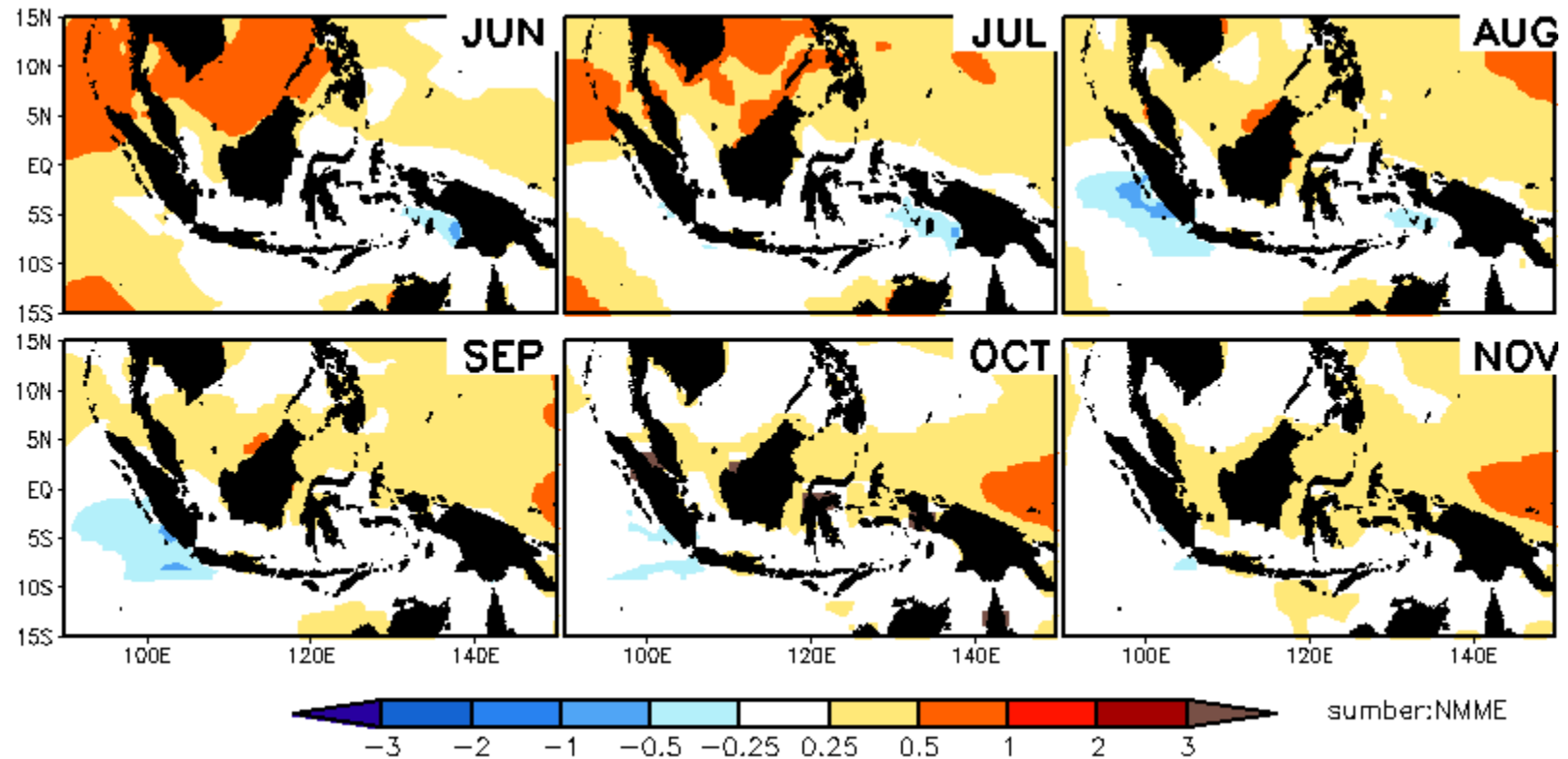
Rata-rata Anomali Suhu perairan Indonesia menunjukkan kondisi **Normal**, dengan kisaran anomali SST antara -1 s/d +1°C. Suhu muka laut yang lebih dingin dari rata-ratanya (anomali negatif) terjadi di perairan sebelah selatan Bali, laut Arafuru, dan perairan sebelah utara Papua. Wilayah dengan anomali positif terdapat di sekitar perairan barat utara Sumatera.



BMKG

# PREDIKSI SPASIAL ANOMALI SST

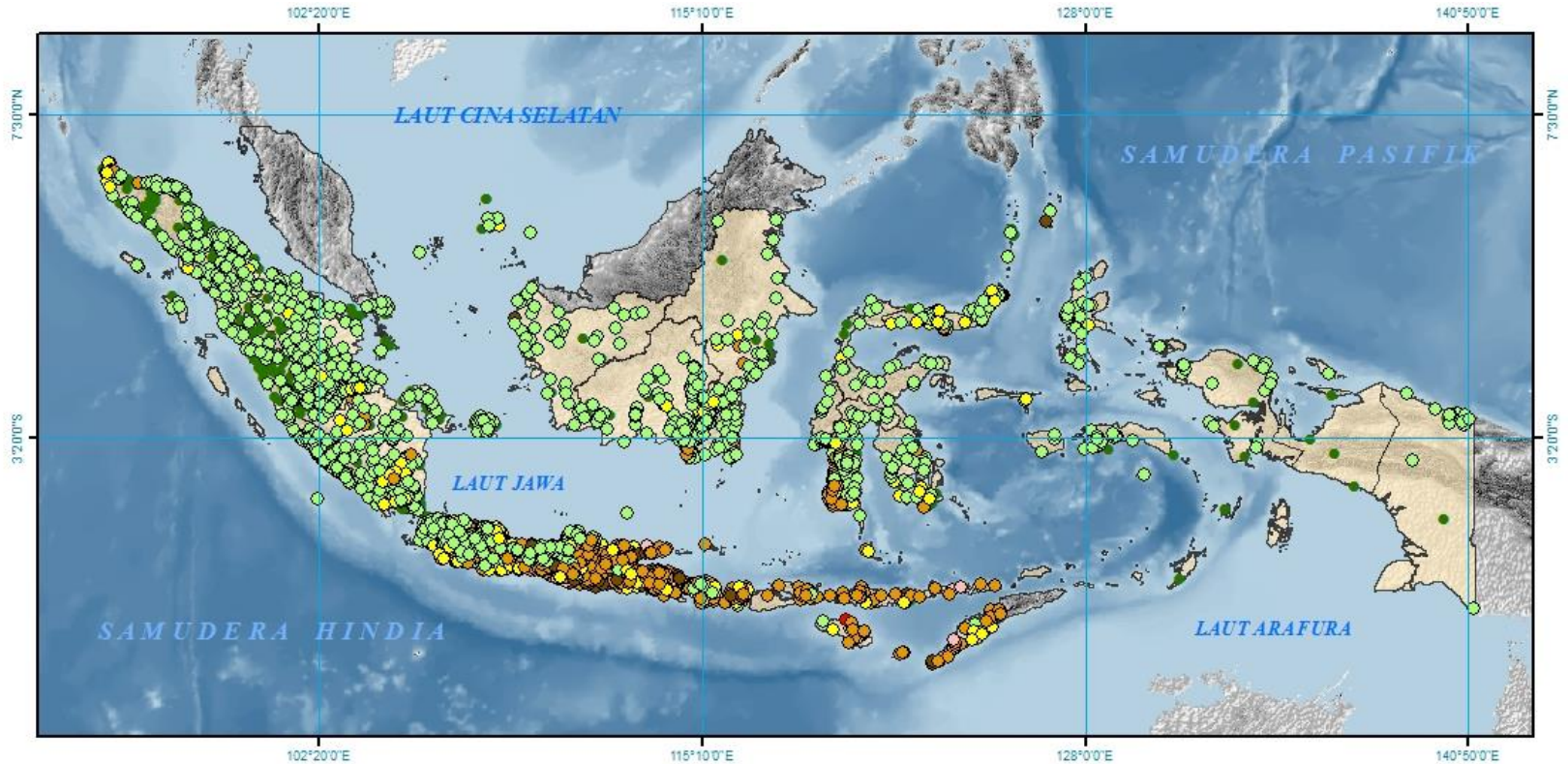
(PEMUTAKHIRAN DASARIAN II MEI '19)



- **Jun-Jul 2019 : Anomali SST Indonesia** diprediksi masih normal kecuali di wilayah perairan barat Sumatera bagian utara dan perairan utara Kalimantan yang diprediksi menghangat.
- **Agt-Sep-Okt-Nov 2019 : Anomali SST Indonesia** diprediksi tetap normal.

# MONITORING HARI TANPA HUJAN (HTH)

## (PEMUTAKHIRAN DASARIAN II MEI 2019)



**MONITORING HARI TANPA HUJAN  
BERTURUT-TURUT**  
MONITORING OF CONSECUTIVE NO RAIN DAYS

UPDATED 20 MEI 2019





INDONESIA

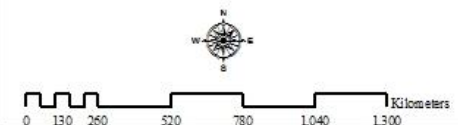


**KLASIFIKASI (Jumlah Hari)**  
Classification (Days)

- 1 - 5  Sangat Pendek (Very Short)
- 6 - 10  Pendek (Short)
- 11 - 20  Menengah (Moderate)
- 21 - 30  Panjang (Long)
- 31 - 60  Sangat Panjang (Very Long)
- > 60  Kekeringan Ekstrem (Extreme Drought)
-  Masih ada hujan s/d updating (No Drought)

**KETERANGAN (LEGEND)**

-  Ibukota Propinsi (Province Capital)
-  Ibukota Kabupaten (District Capital)
-  Batas Propinsi (Province Boundary)
-  Batas Kabupaten (District Boundary)



Pemutakhiran berikutnya 31 Mei 2019  
Next update 31 May 2019



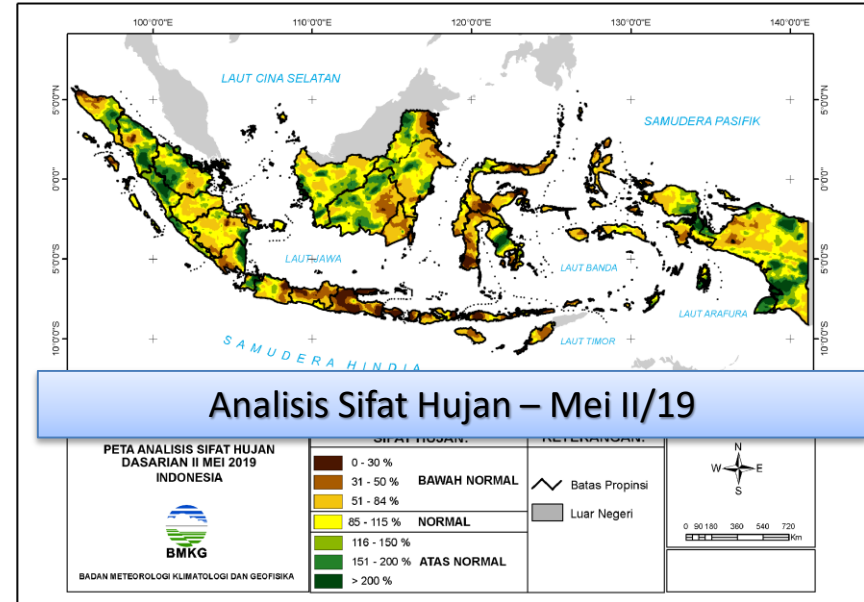
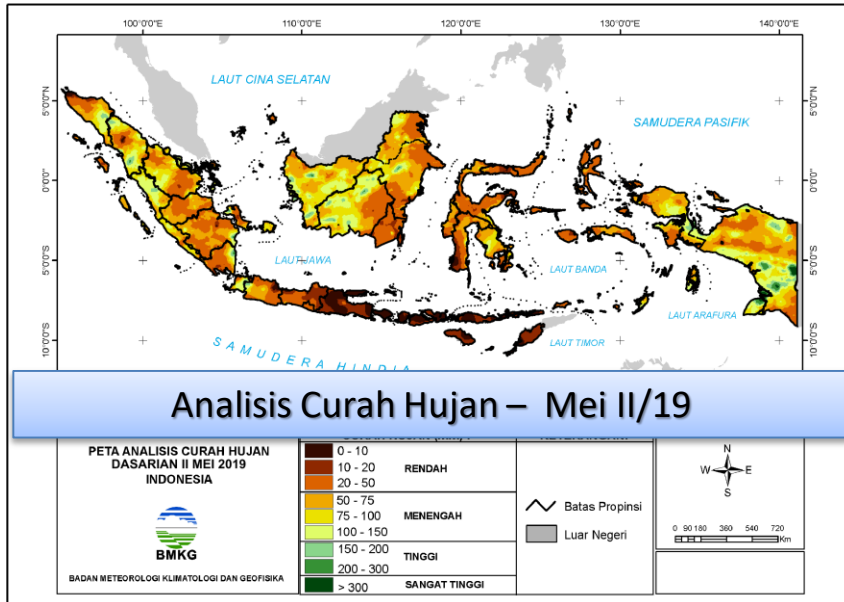
**BMKG**

# **ANALISIS CURAH HUJAN DASARIAN II MEI 2019 DAN PRAKIRAAN CURAH HUJAN JUNI - NOVEMBER 2019**



BMKG

# ANALISIS CURAH DAN SIFAT HUJAN MEI II/2019



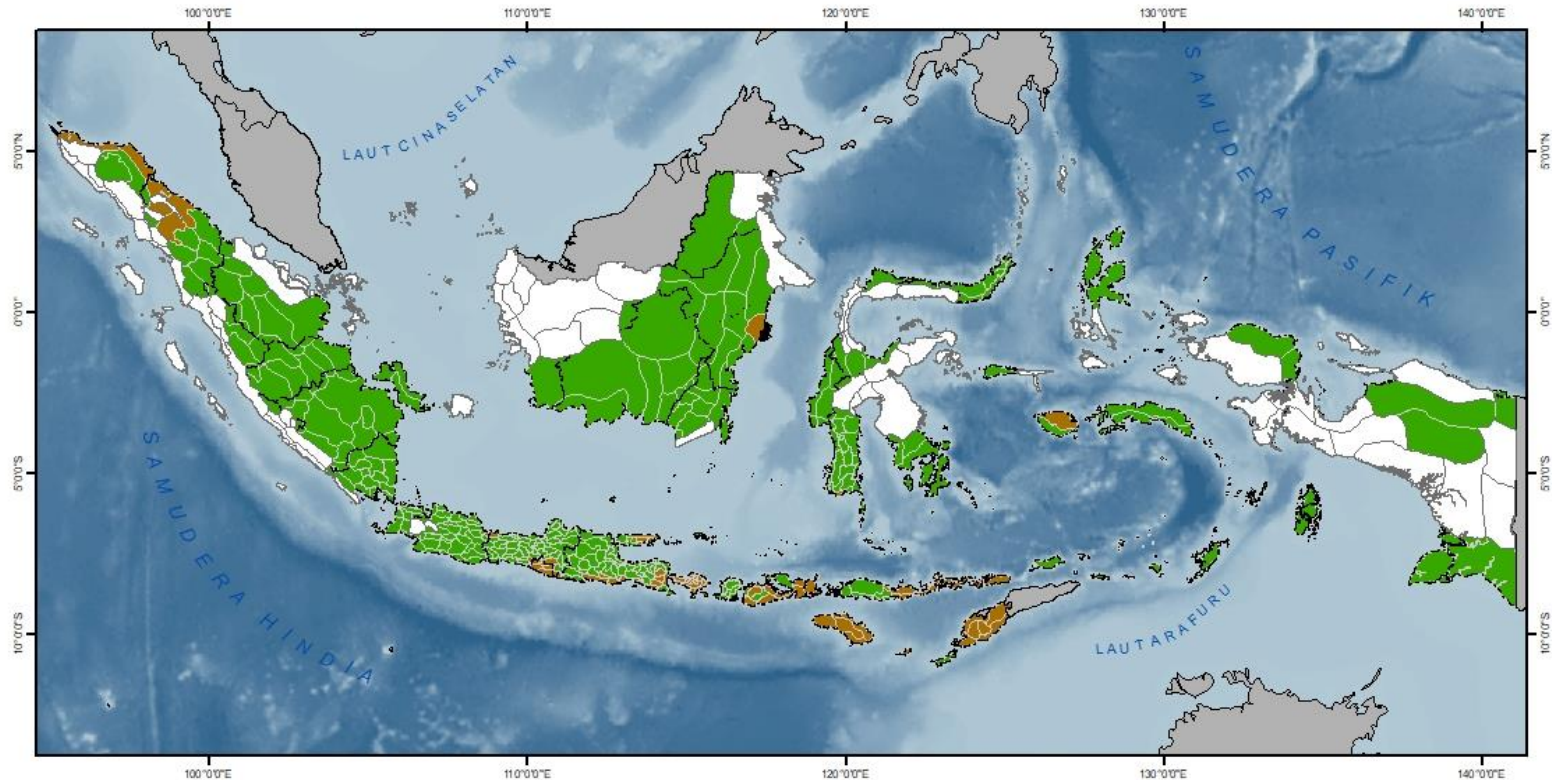
Umumnya curah hujan pada Dasarian II Mei 2019 berada kriteria Menengah (50 - 150 mm/dasarian). Curah hujan rendah (<50 mm/dasarian) terjadi di Aceh, bagian tengah Sumut, Riau, Jambi, Sumsel, Lampung, Jateng, Jatim, Kalsel, P. Sulawesi kecuali Sulsel, Maluku, dan Maluku.

Curah hujan tinggi (>150 mm/dasarian) terjadi di bagian selatan Aceh, bagian selatan Sumut, bagian utara Kalteng, dan Pesisir Selatan Papua.

Sifat hujan pada Dasarian II Mei 2019 umumnya Bawah Normal. Sifat hujan Normal terjadi di Jabar, bagian selatan Kalbar, bag tengah Kaltim, dan bag tengah Papua. Sifat hujan Atas Normal terjadi di bag selatan Aceh, bag utara Sumut, Sumbar, bag utara Riau, Banten, Kalteng, bag utara Kaltara, bag selatan Sulsel, bag selatan Papbar, dan bag selatan Papua.



# PERKEMBANGAN MUSIM KEMARAU UPDATE MEI II/2019



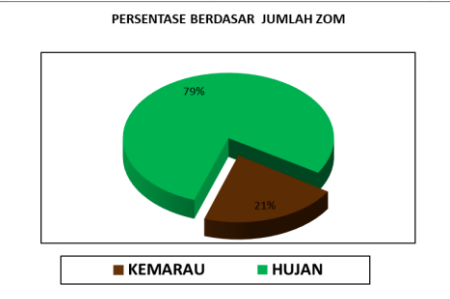
**PERKEMBANGAN AWAL MUSIM KEMARAU 2019**  
**342 ZONA MUSIM DI INDONESIA**  
 Update DA SARIAN II MEI 2019



**BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA**

**KETERANGAN**

- Batas Propinsi
- Wilayah yang tidak jelas perbedaan antara musim hujan dan kemarau
- Wilayah yang Masih Mengalami Musim Hujan
- Wilayah yang Sudah Masuk Musim Kemarau

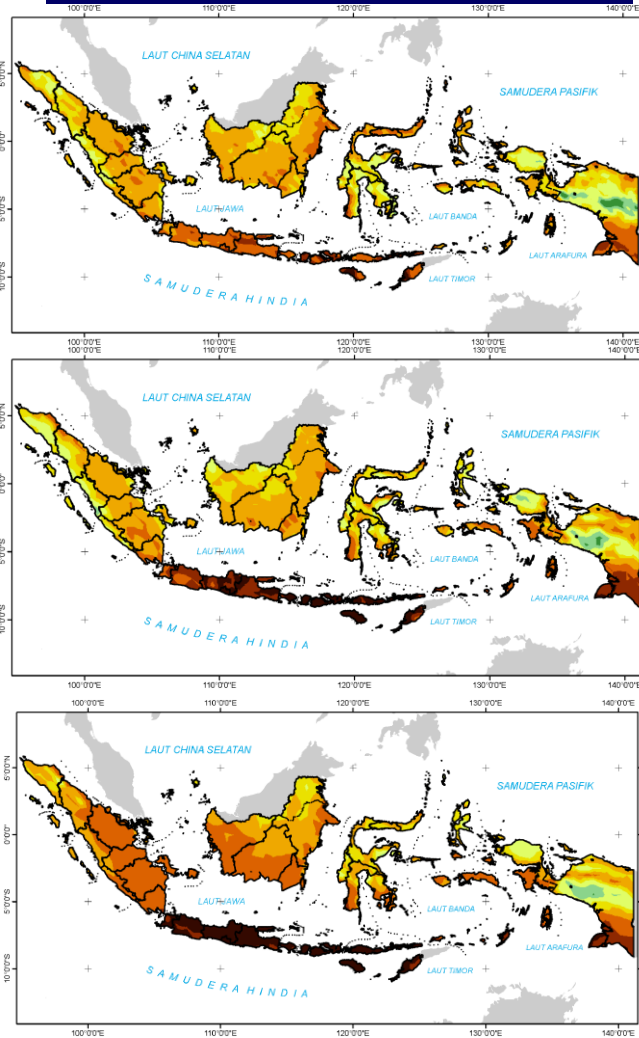




# PRAKIRAAN DAN PELUANG CURAH HUJAN

# PRAKIRAAN HUJAN DASARIAN (UPDATE 16 MEI 2019)

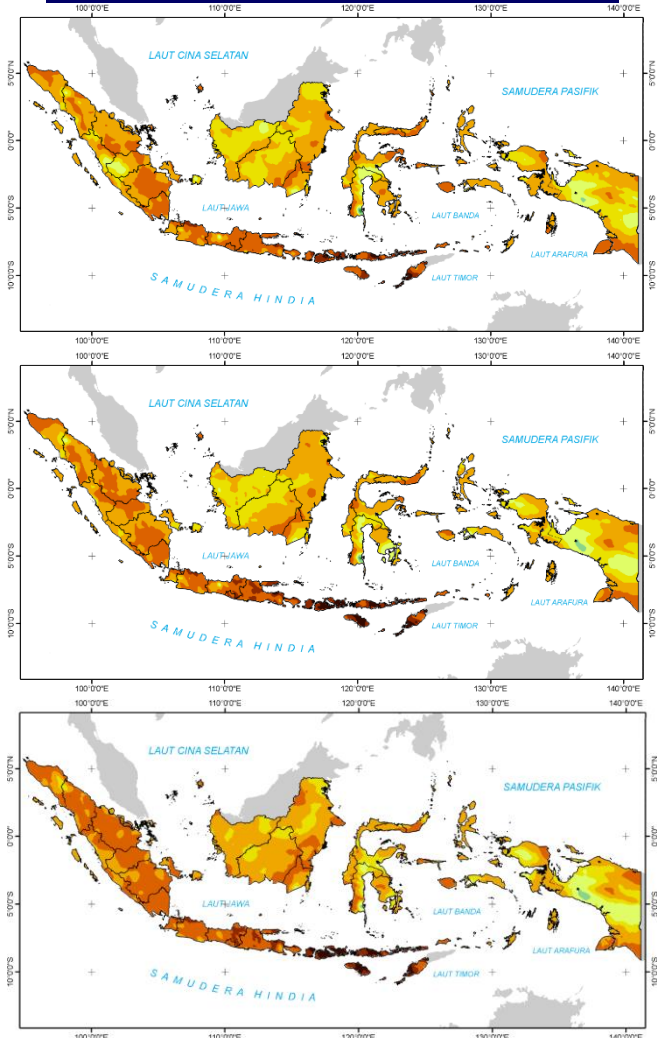
## PRAKIRAAN CH DASARIAN



**CURAH HUJAN (mm) :**

0 - 10	<b>RENDAH</b>
10 - 20	
20 - 50	
50 - 75	<b>MENENGAH</b>
75 - 100	
100 - 150	
150 - 200	<b>TINGGI</b>
200 - 300	
> 300	

## NORMAL CH DASARIAN



**MEI - III**

**JUN - I**

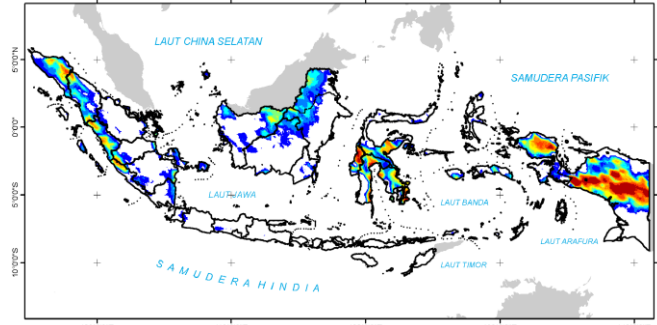
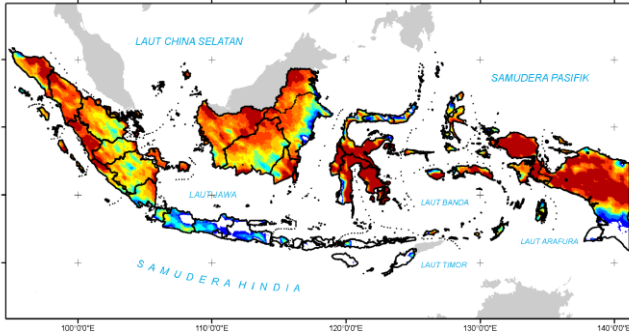
**JUN - II**

# PRAKIRAAN PELUANG HUJAN DASARIAN (UPDATE 16 MEI 2019)

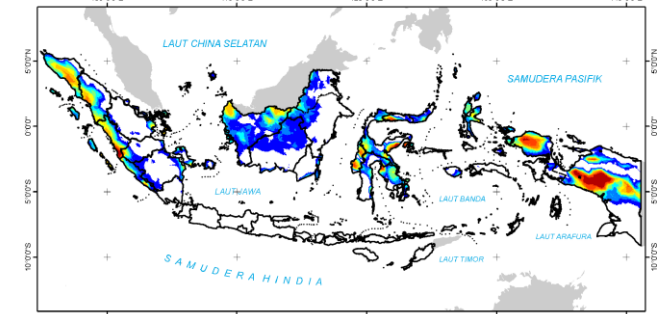
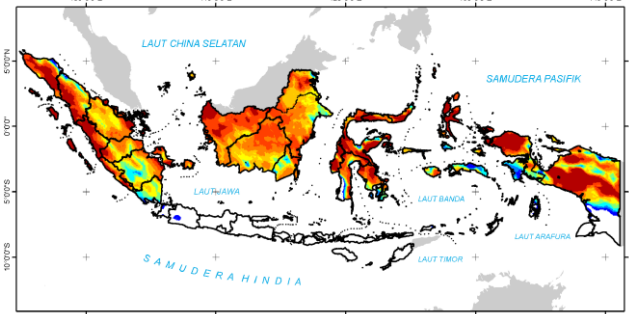
**PELUANG HUJAN >50mm**

**PELUANG HUJAN >100mm**

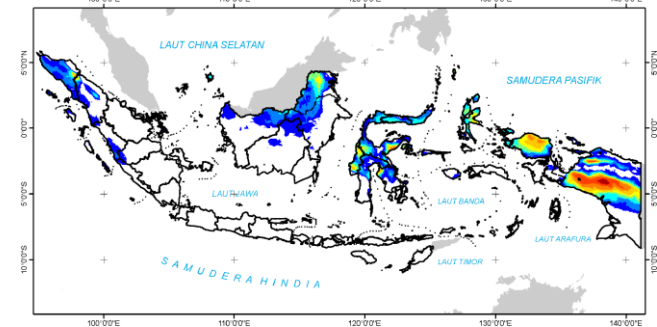
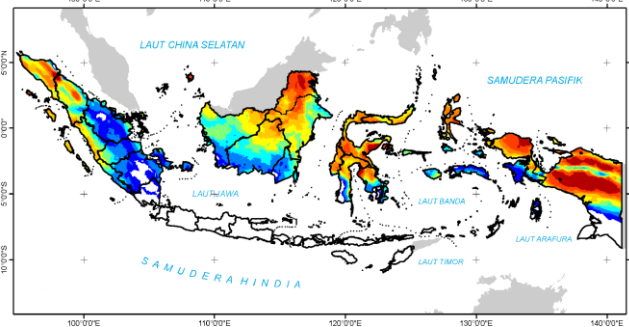
**MEI - III**



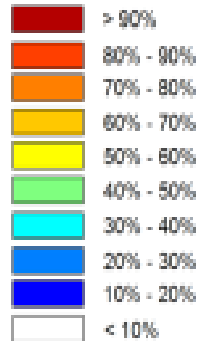
**JUN - I**



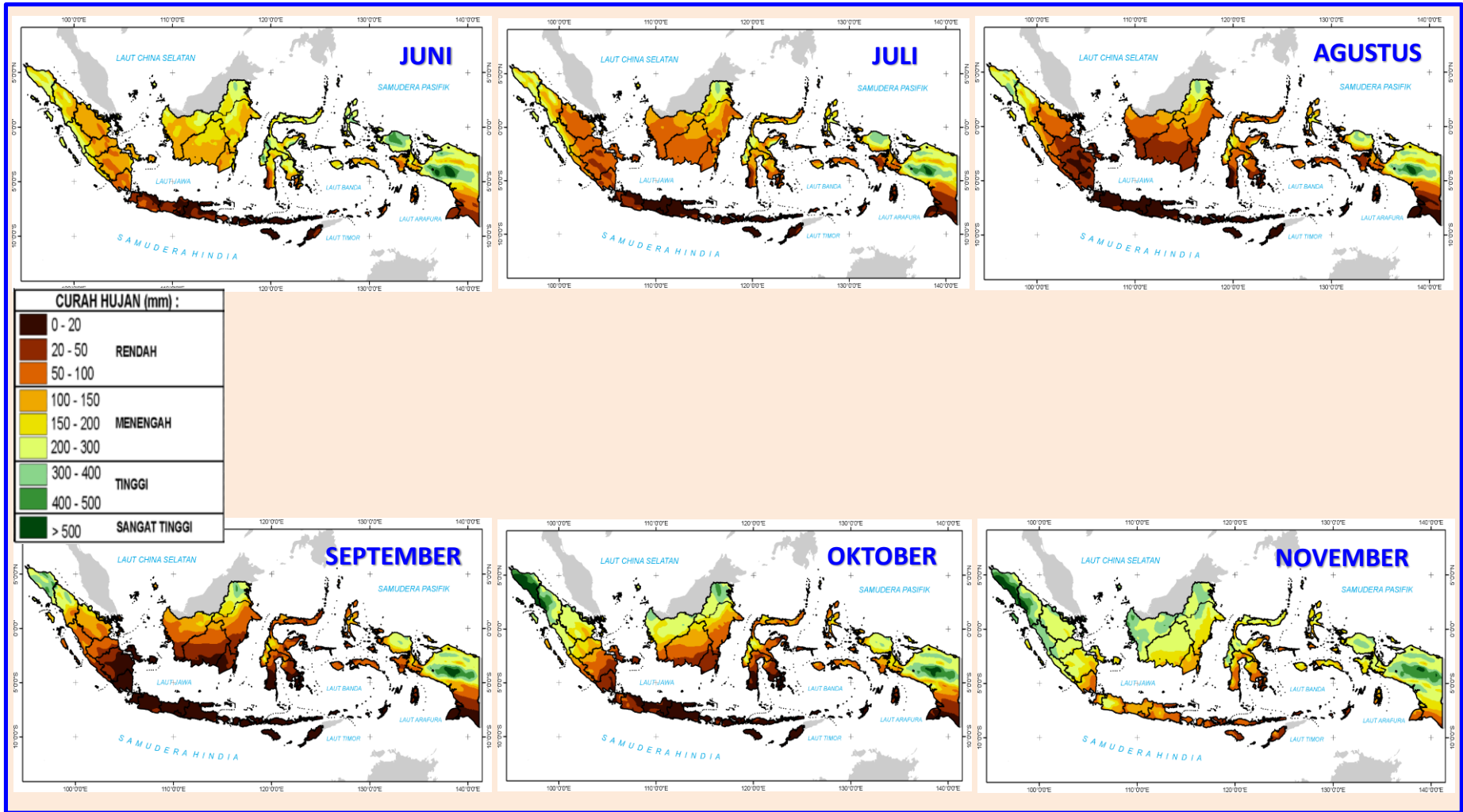
**JUN - II**



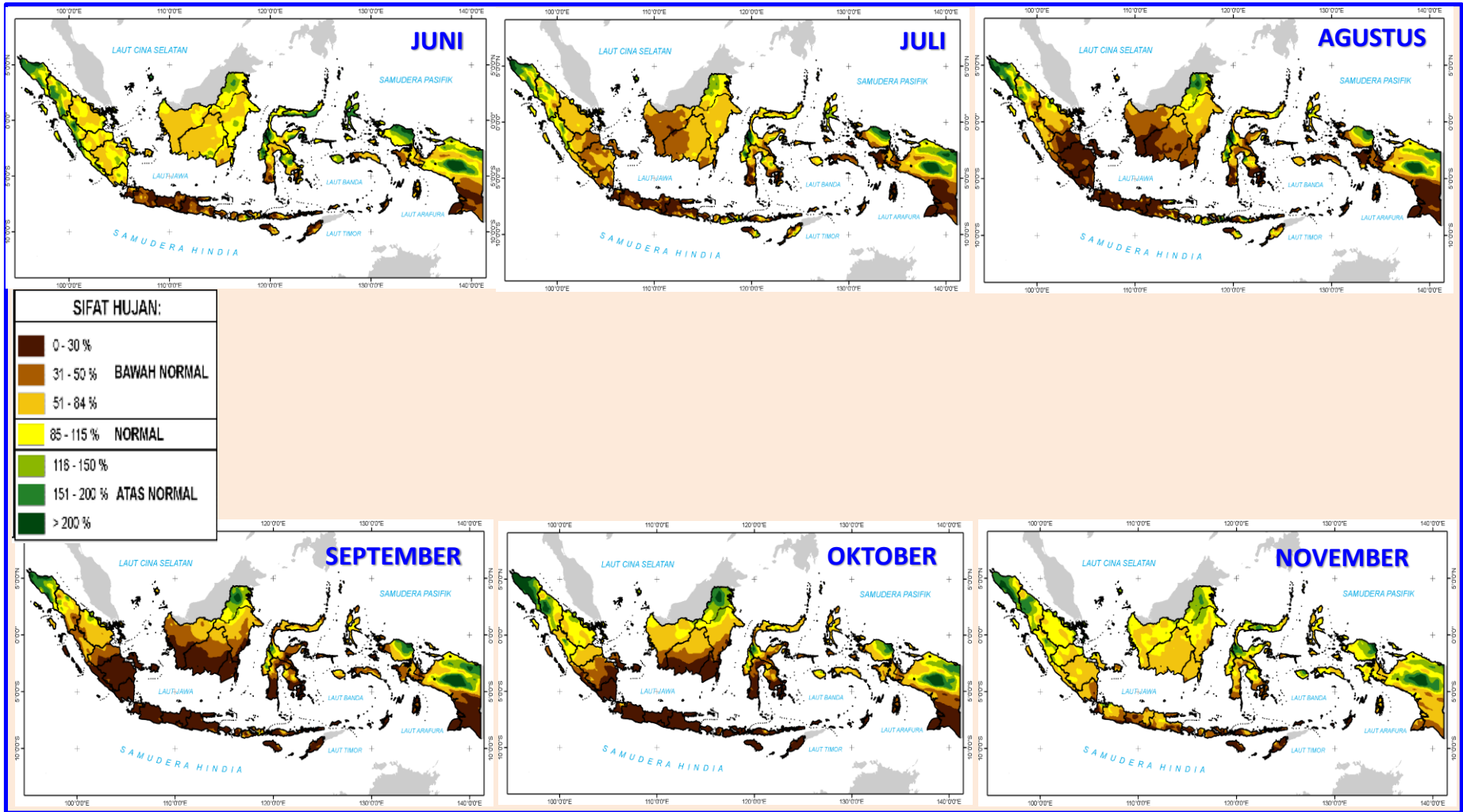
**PELUANG**



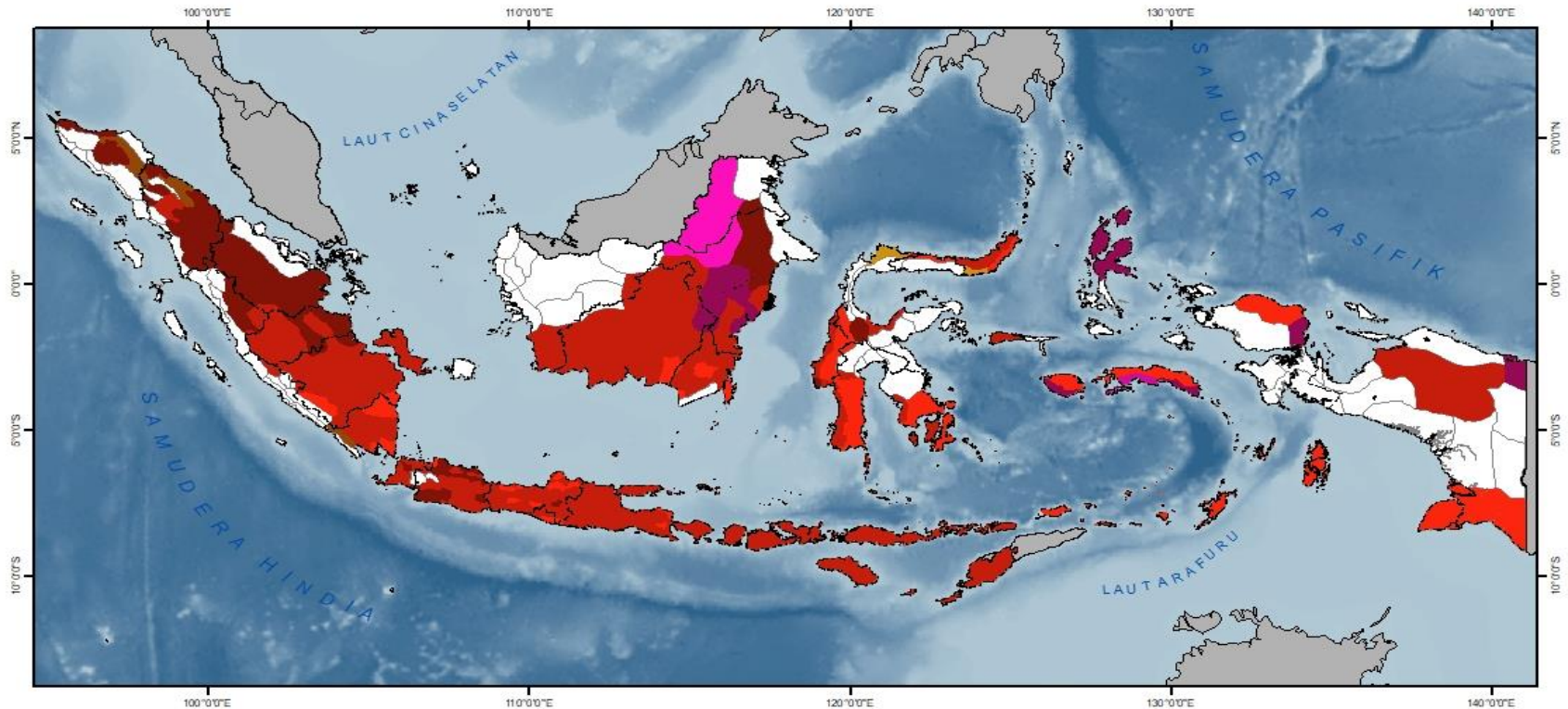
# PRAKIRAAN CURAH HUJAN BULANAN – 2019



# PRAKIRAAN SIFAT HUJAN BULANAN – 2019



# PRAKIRAAN PUNCAK MUSIM KEMARAU 2019



**PRAKIRAAN  
PUNCAK MUSIM KEMARAU 2019  
342 ZONA MUSIM DI INDONESIA**



**BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA**

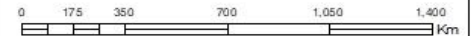
## KETERANGAN

----- Batas Propinsi

□ Wilayah yang tidak jelas perbedaan antara musim hujan dan kemarau

## PUNCAK MUSIM KEMARAU

JAN	APR	JUL	OKT
FEB	MEI	AGT	NOV
MAR	JUN	SEP	DES

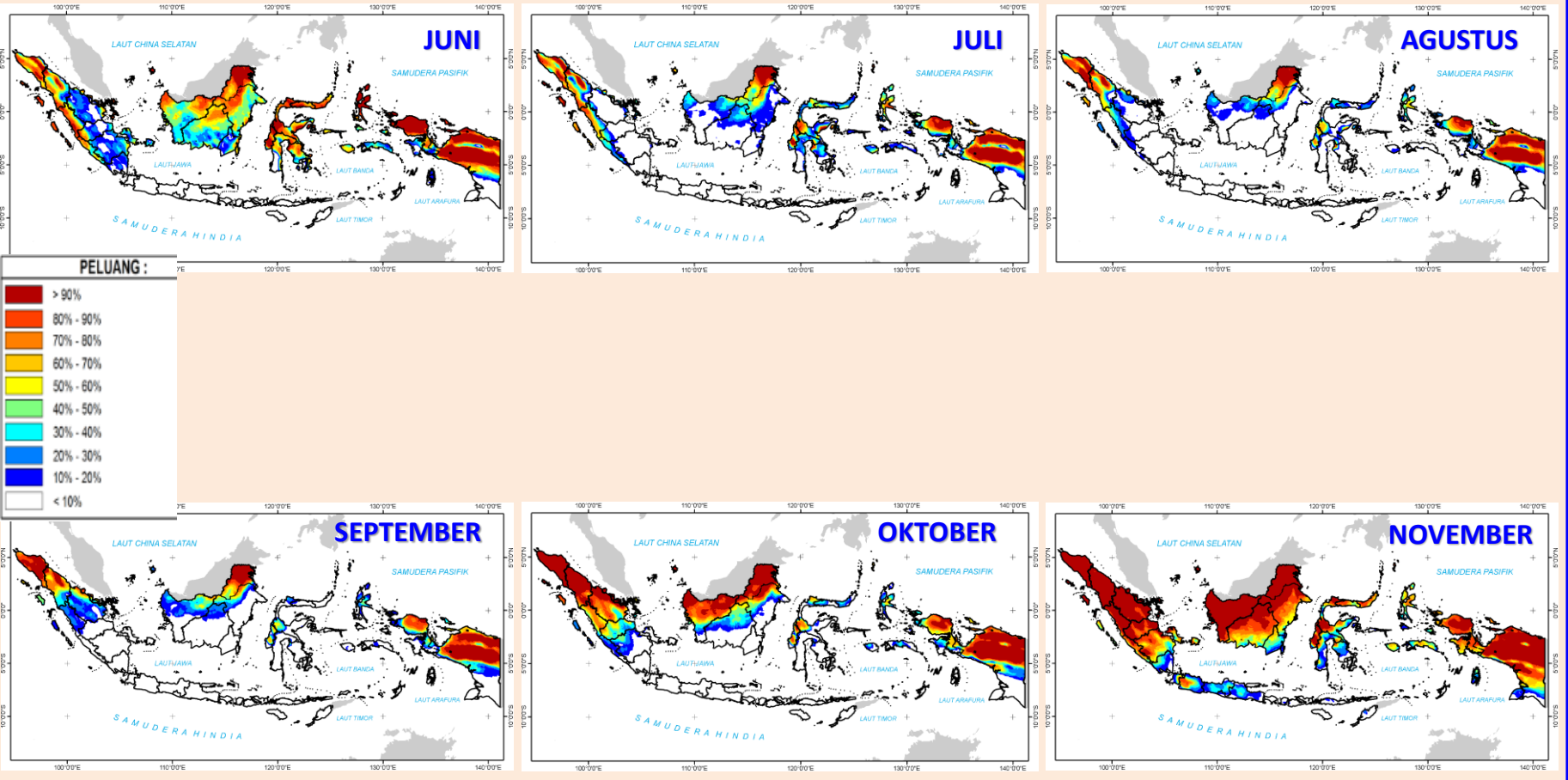


## SUMBER DATA:

1. Prakiraan Musim Kemarau 2019
2. Peta Rupa Bumi BIG

# PELUANG CURAH HUJAN BULANAN – 2019

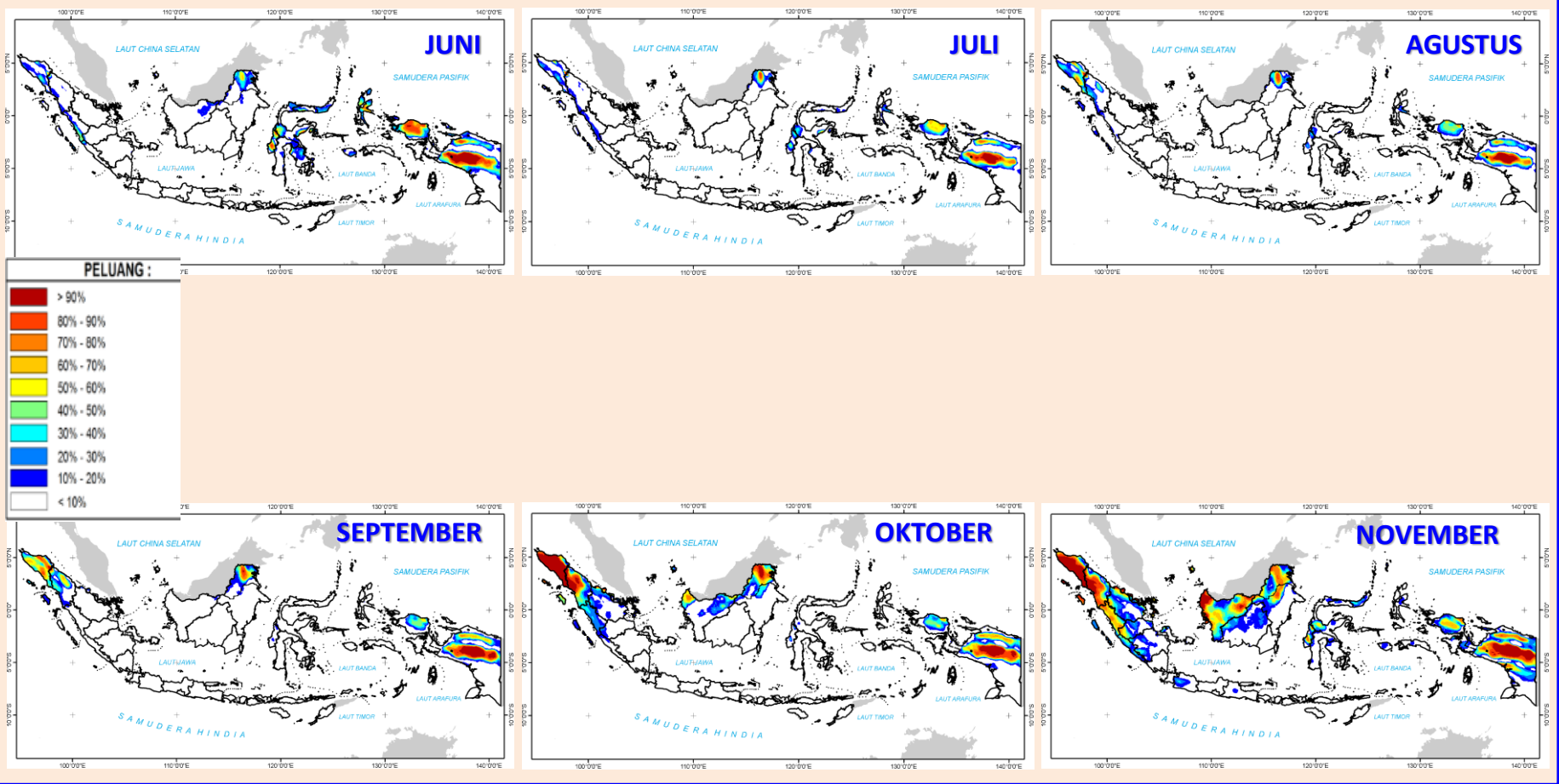
## Peluang hujan melebihi kriteria MENENGAH (curah hujan > 150 mm/ bulan)





# PELUANG CURAH HUJAN BULANAN – 2019

## Peluang hujan melebihi kriteria TINGGI (curah hujan > 300 mm/ bulan)



## **PREDIKSI DINAMIKA ATMOSFER DAN CURAH HUJAN DASARIAN III MEI 2019**

Aliran massa udara di wilayah Indonesia mulai didominasi angin timuran yaitu massa udara berasal dari Benua Australia terutama di bagian selatan ekuator. Sedangkan di wilayah utara ekuator masih terdapat angin baratan. Wilayah belokan angin terjadi di sepanjang ekuator. Terdapat pola siklonik di perairan barat Sumatera. Monsun Asia pada dasarian III Mei diperkirakan normal (mendekati klimatologisnya), sementara Monsun Australia diperkirakan lebih kuat dibanding normalnya sehingga berpotensi mengurangi peluang pembentukan awan dan hujan di wilayah Indonesia khususnya bagian selatan. Analisis tanggal 18 Mei 2019 menunjukkan **MJO aktif di fase 8 (Hemisfer Barat dan Afrika)** dan diprediksi **aktif di fase 1 (Hemisfer Barat dan Afrika) hingga** pertengahan dasarian I Juni 2019. Berdasarkan peta prediksi spasial anomali OLR pada awal dasarian III Mei 2019 diperkirakan terbentuk wilayah subsiden/kering di seluruh wilayah Indonesia dan diperkirakan terus berlangsung hingga pertengahan dasarian I Juni 2019.

## **PREDIKSI CURAH HUJAN DASARIAN III MEI – DASARIAN II JUNI 2019**

**Pada Mei III 2019**, umumnya curah hujan berada di **kriteria menengah** (50 – 150 mm/dasarian). **Curah hujan tinggi** (>150 mm/dasarian) terjadi di bagian tengah Papua. **Pada Juni I 2019**, umumnya curah hujan berada di **kriteria rendah** (<50 mm/dasarian). **Curah hujan tinggi** (>150 mm/dasarian) terjadi di bagian selatan Sumatra Barat, Sorong, dan Papua bagian tengah. **Pada Juni II 2019**, umumnya curah hujan berada di **kriteria rendah** (<50 mm/dasarian). **Curah hujan tinggi** (>150 mm/dasarian) diprakirakan terjadi di Papua bagian tengah.

## **Analisis Perkembangan Musim Kemarau sampai Dasarian II Mei 2019**

Berdasarkan jumlah ZOM, **21%** wilayah Indonesia telah memasuki musim kemarau, 79% wilayah masih mengalami musim hujan. Sedangkan berdasarkan luasan wilayah, **9%** wilayah Indonesia telah memasuki musim kemarau, **91%** wilayah masih mengalami musim hujan.



**BMKG**

***TERIMAKASIH ATAS PERHATIANNYA***

**Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika - BMKG**

Jl. Angkasa I No.2, Kemayoran – Jakarta Pusat

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

Info Iklim : 021 4246321 ext. 1707

Info Cuaca : 021 6546315/18

Info Gempabumi : 021 6546316

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

# LAMPIRAN : KETERANGAN MODEL INDEKS ENSO

INSTANSI/MODEL	KETERANGAN
NCEP CFSv2	The NCEP Climate Forecast System Version 2 (CFSv2)
JMA	Japan Meteorological Agency
AUS POAMA	The Predictive Ocean Atmosphere Model for Australia
ECMWF	European Centre for Medium-Range Weather Forecasts
NMME	North American Multi-Model Ensemble
UBC NNET	University British Columbia - Neural Network ( <a href="http://beluga.eos.ubc.ca/projects/clim.pred/NN/index.html">http://beluga.eos.ubc.ca/projects/clim.pred/NN/index.html</a> )
CPC CA	Climate Prediction Center - Constructed Analog
NTU CODA	Nanyang Technological University - Computational Oceanography and Dynamics of Air-sea interaction (CODA)
PSD CU LIM	NOAA/ESRL PSD (Physical Sciences Division ) and CIRES CU - Linear Inverse Modeling (LIM) ( <a href="https://www.esrl.noaa.gov/psd/forecasts/sstlim/descr.html">https://www.esrl.noaa.gov/psd/forecasts/sstlim/descr.html</a> )
BMKG SSA	Singular Spectrum Analysis