

ANALISIS DINAMIKA ATMOSFER – LAUT; ANALISIS & PREDIKSI CURAH HUJAN

**UPDATE
DASARIAN III JULI 2019**

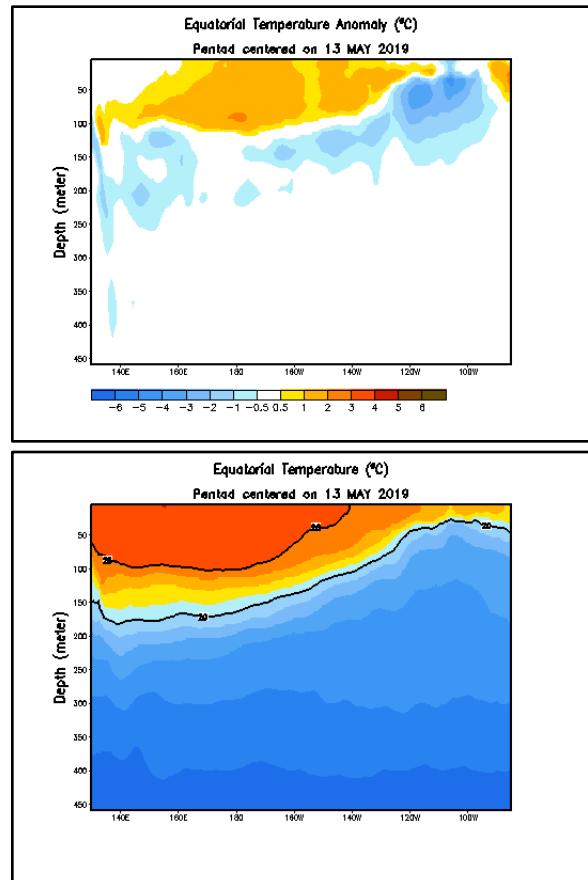
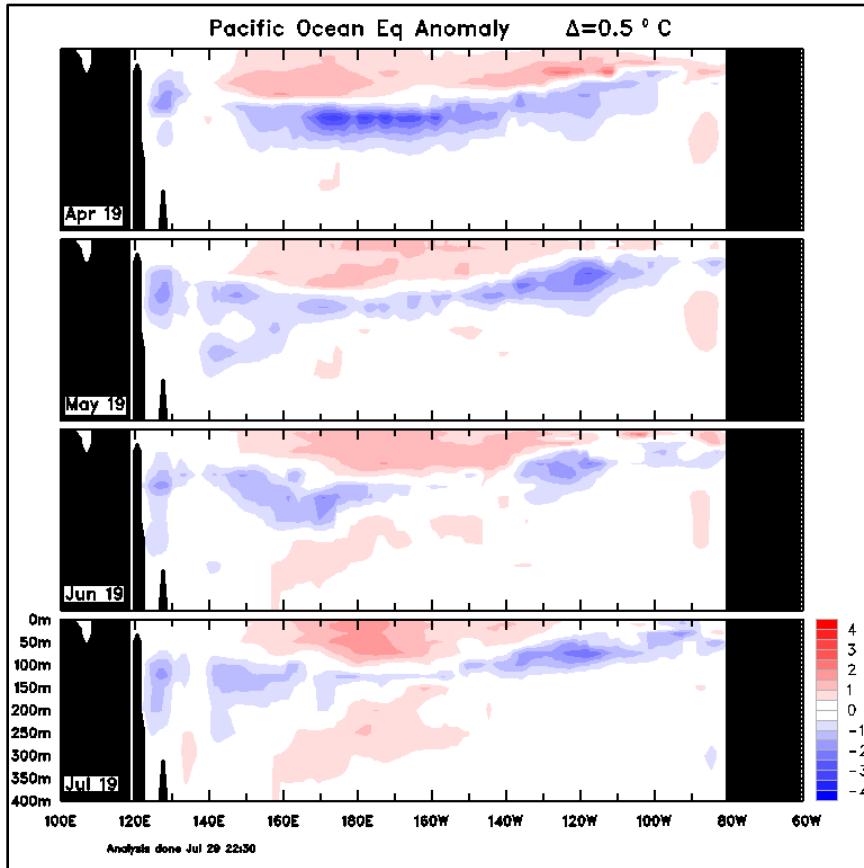
BIDANG ANALISIS VARIABILITAS IKLIM
PUSAT INFORMASI PERUBAHAN IKLIM - KEDEPUTIAN BIDANG KLIMATOLOGI
BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

OUTLINE

- 1. Status dan Prediksi ENSO dan IOD**
 - Analisis Suhu *Subsurface* Samudera Pasifik;
 - Analisis dan Prediksi SST;
 - Prediksi ENSO dan IOD;
- 2. Analisis dan Prediksi Monsun;**
 - Analisis dan prediksi angin 850 mb;
 - Analisis dan prediksi Monsun;
- 3. Analisis OLR;**
- 4. Analisis dan Prediksi MJO;**
- 5. Analisis dan Prediksi SST Perairan Indonesia**
- 6. Analisis Curah Hujan dan Monitoring Hari Tanpa hujan (HTH);**
- 7. Analisis Perkembangan Musim;**
- 8. Prakiraan dan Peluang Curah Hujan; dan**
- 9. Kesimpulan**

Status dan Prediksi ENSO dan IOD

ANOMALI SUHU *SUBSURFACE* SAMUDERA PASIFIK

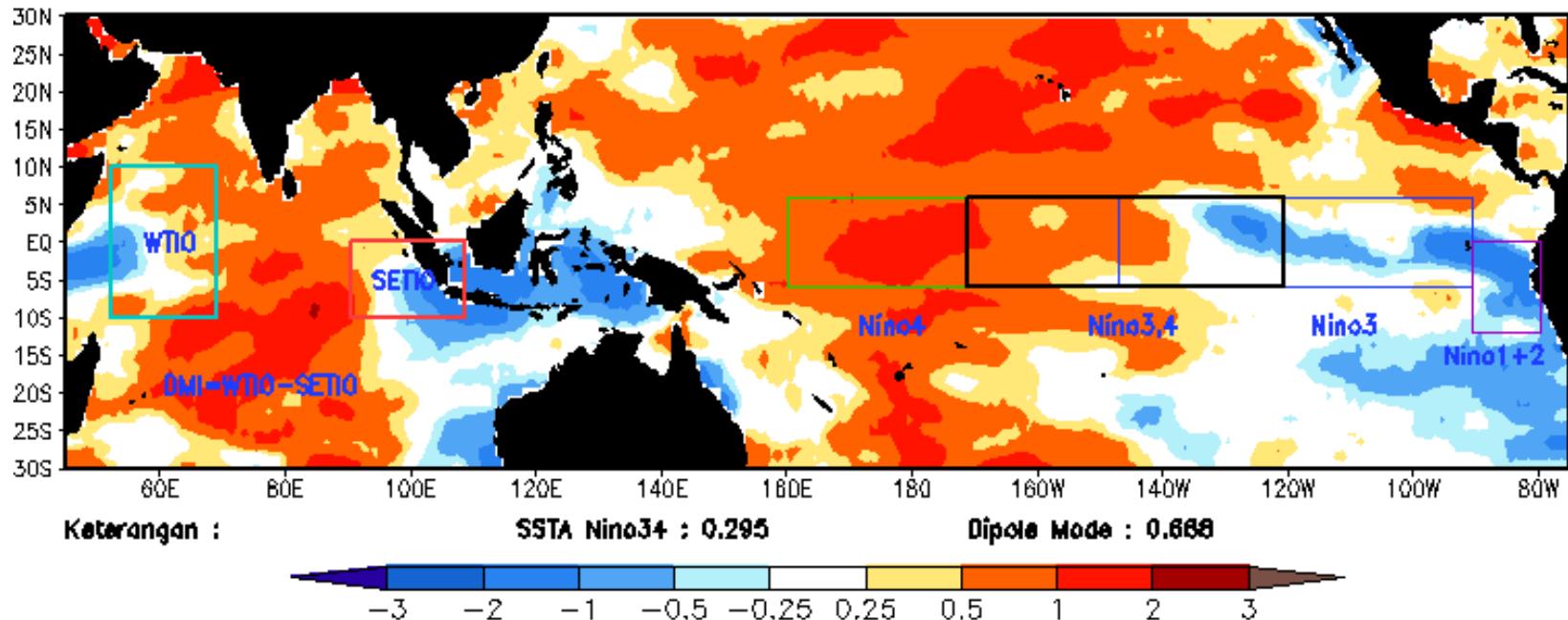


Monitoring Suhu bawah Laut Pasifik, pada April 2019 **anomali positif** masih dominan pada kedalaman 0-100 m namun semakin meluruh hingga Juli 2019. **Anomali negatif** muncul di kedalaman 150 - 250m yang meluas hingga ke Samudera Pasifik bagian timur pada April - Mei 2019 namun intensitasnya mulai berkurang pada Juni – Juli 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 III Juli 2019



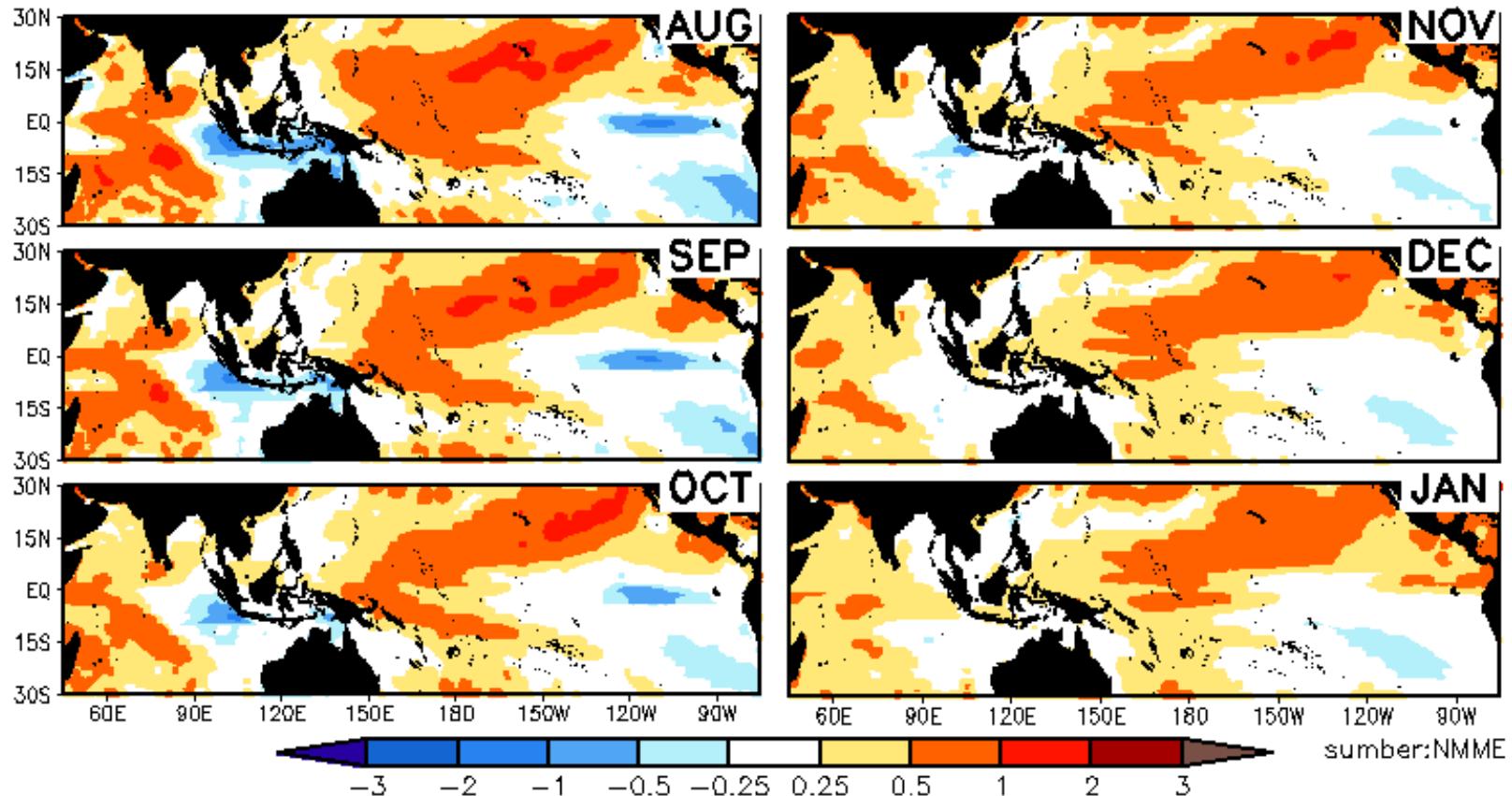
Indeks Nino3.4 : +0.295 °C (Netral); Indeks Dipole Mode : +0.688 °C (IOD positif);

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 ENSO Netral. Sedangkan Anomali SST di wilayah Samudera Hindia menunjukkan kondisi Indian Ocean Dipole (IOD) Positif.



PREDIKSI SPASIAL ANOMALI SST

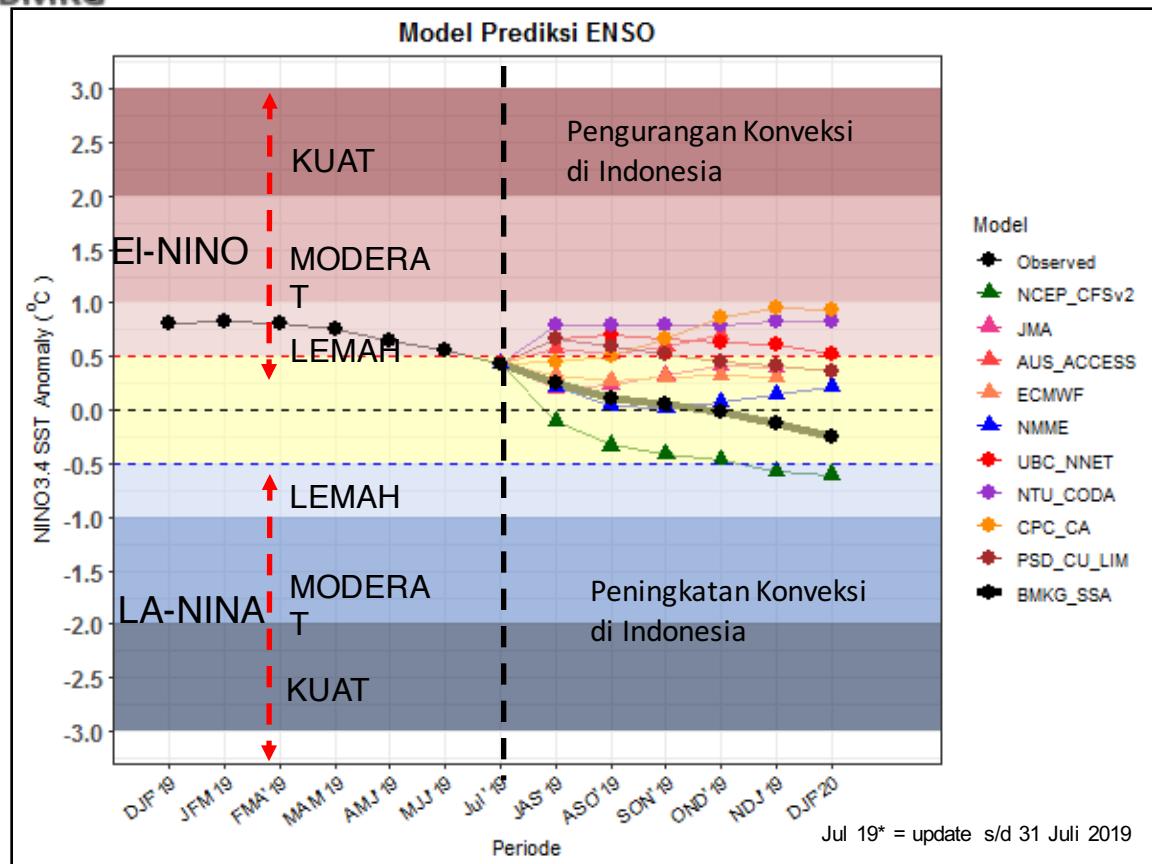
(PEMUTAKHIRAN DASARIAN III JULI 2019)



- Agt-Nov 2019 : Wilayah Samudera Hindia di dominasi anomali positif di bagian tengah dan barat sedangkan anomali negatif diperkirakan muncul di perairan barat daya Sumatera. SST di wilayah Nino3.4 diprediksi menuju normal.
- Des 2019-Jan 2020 : SST di wilayah Samudera Hindia dan Wilayah Nino3.4 diprediksi menuju normal.

ANALISIS & PREDIKSI ENSO

(PEMUTAKHIRAN DASARIAN III JULI 2019)



Analisis ENSO JULI 2019 :
Netral [0.44]

Prediksi ENSO 3 Periode Kedepan	
INSTANSI/MODEL	KETERANGAN
NCEP CFSv2	Netral
JMA	Netral
AUS / ACCESS	EL Nino Lemah - Netral
ECMWF	Netral
NMME	Netral
UBC NNET	El Nino Lemah
NTU CODA	El Nino Lemah
CPC CA	Netral - El Nino Lemah
PSD CU LIM	EL Nino Lemah
BMKG SSA	Netral

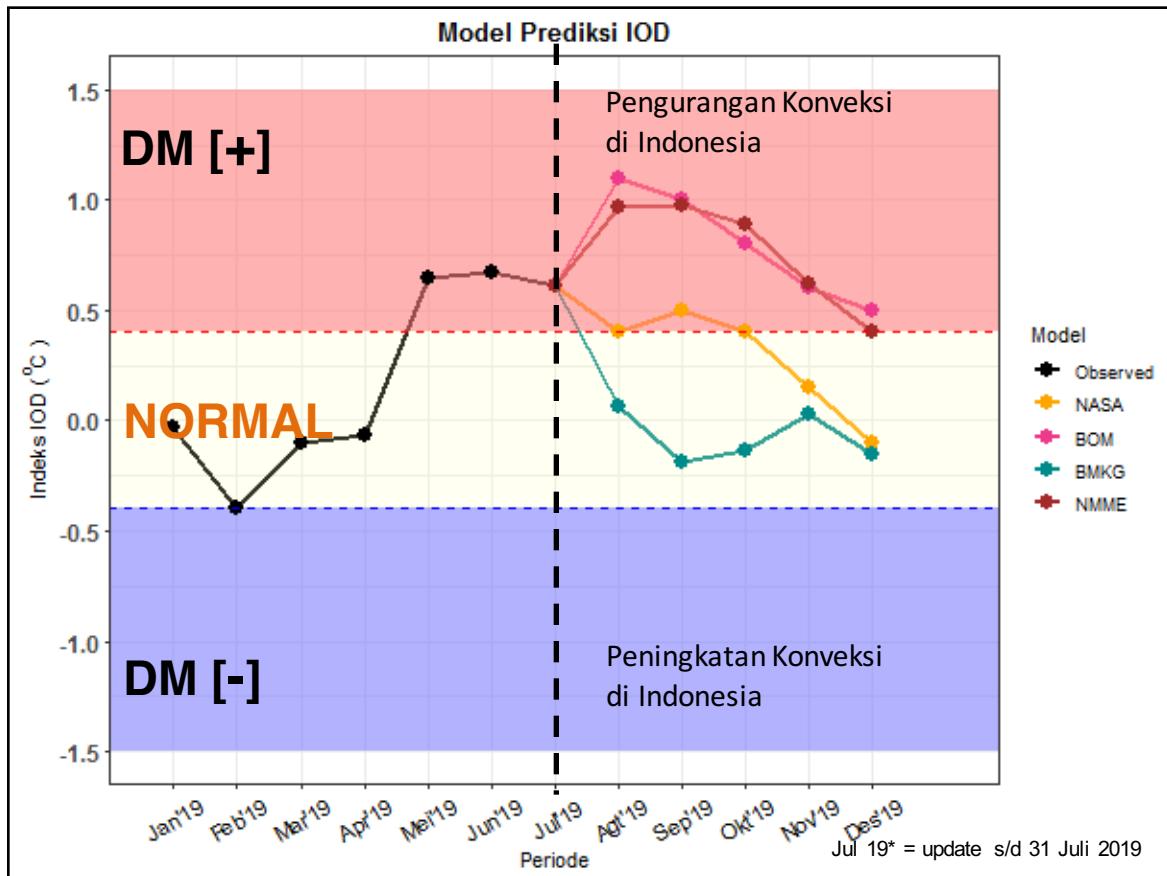
Prediksi ENSO BMKG

JAS	ASO	SON	OND	NDJ	DJF
0.25	0.12	0.05	-0.01	-0.13	-0.25

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

ANALISIS & PREDIKSI IOD

(PEMUTAKHIRAN DASARIAN III JULI 2019)



Analisis IOD JULI 2019 :
DM [+] [0.61]

Prediksi IOD 6 Periode Kedepan

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

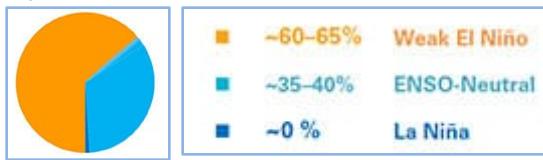
Prediksi IOD BMKG				
Agt	Sep	Okt	Nov	Des
0.07	-0.19	-0.14	0.03	-0.15

ENSO UPDATE : JULI 2019

El Niño Outlook (June - November 2019)

Published: **27 May 2019**

- SST in the tropical Pacific Ocean were at borderline to weak El Niño levels. Some El Niño-like atmospheric patterns have also been present.
- Model predictions and expert opinion indicate a 60–65% chance that El Niño will be present during June – August 2019, chances for El Niño continuing into the following season of September – November fall to near 50%.



IRI ENSO Forecast, CPC/IRI ENSO Update

Published: **11 July 2019**

- ENSO Alert System Status: **El Niño Advisory**
- A transition from El Niño to ENSO-neutral is expected in the next month or two, with ENSO-neutral most likely to continue through Northern Hemisphere fall and winter



El Niño Outlook

Last Updated: **10 July 2019** next update 9 August 2019

- El Niño event, which had persisted since boreal autumn 2018, is likely to have ended.
- ENSO neutral conditions are likely (60%) to continue until boreal autumn.



Japan Meteorological Agency

El Niño Outlook

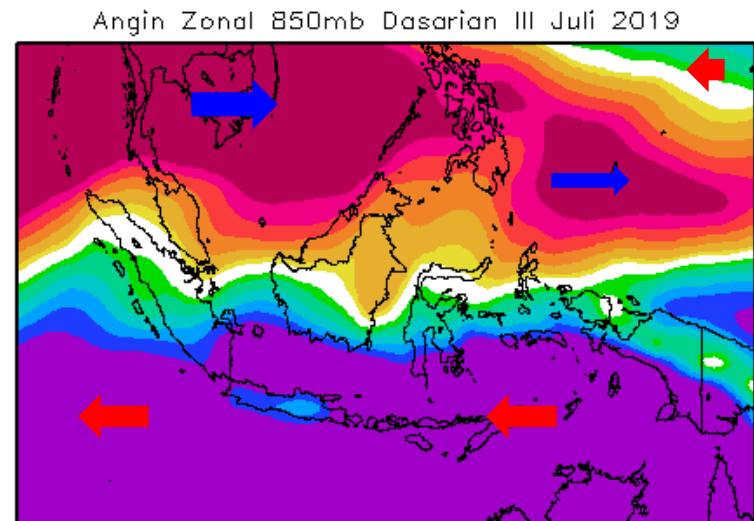
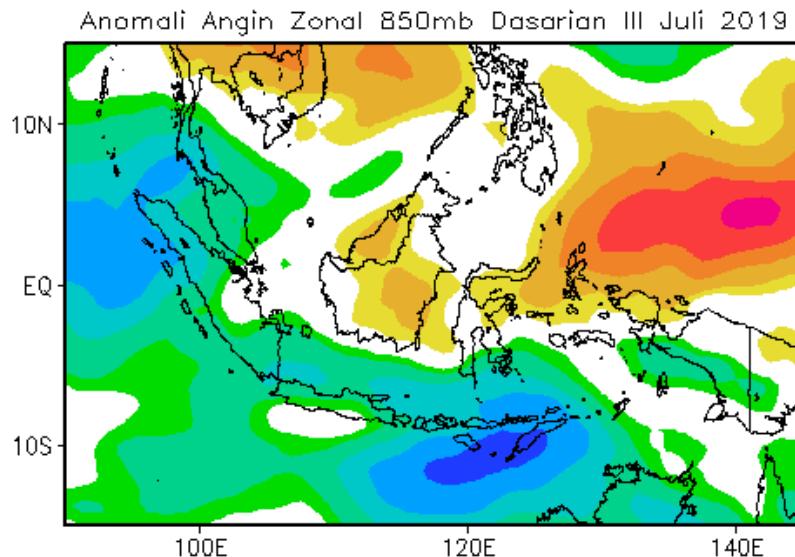
Issued : **23 July 2019** next update 6 August 2019

- The ENSO Outlook is currently INACTIVE.
- The status will be upgraded when the criteria and expert assessment indicate an increase in the chance of an ENSO (El Niño or La Niña) event developing.



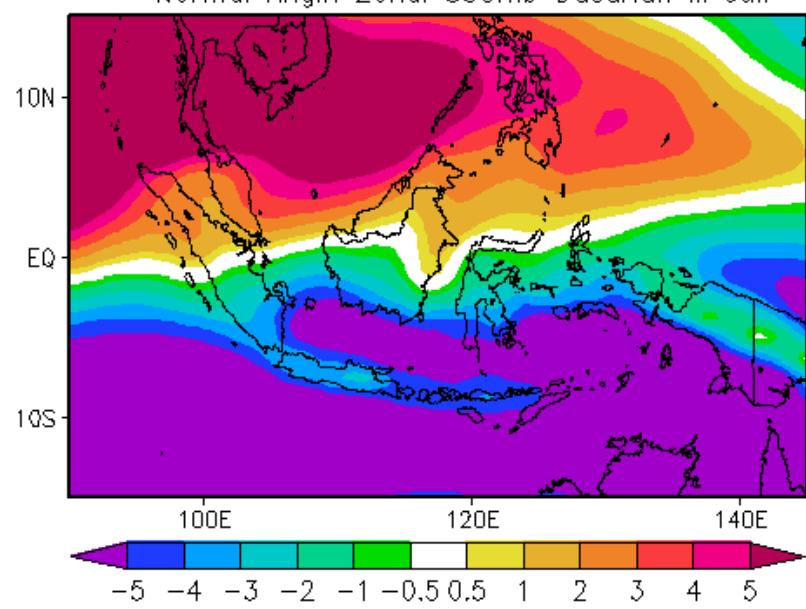
Analisis dan Prediksi Angin Monsun

ANALISIS ANGIN ZONAL LAPISAN 850 mb



Pola angin zonal (Timur-Barat):

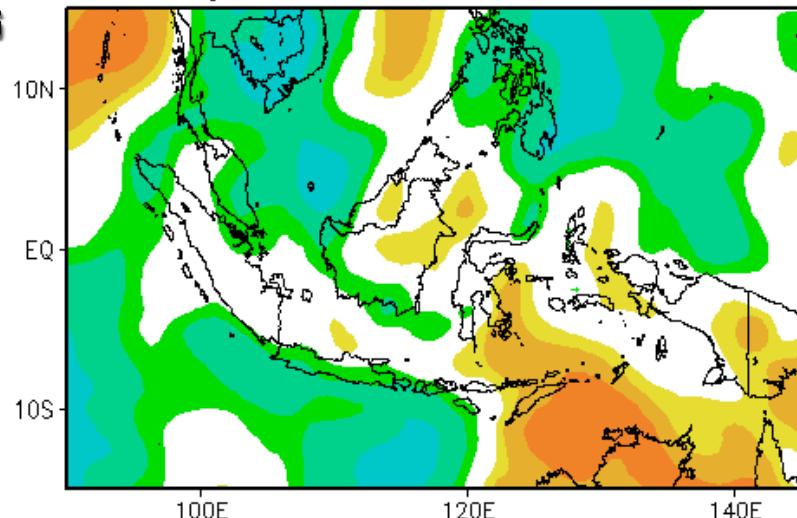
Angin **Timuran** mendominasi hampir seluruh wilayah Indonesia kecuali Sumatera bagian utara, Kalimantan Timur dan Utara, Sulawesi bagian utara dan Maluku Utara bagian utara. Jika dibandingkan dengan klimatologisnya, angin timuran lebih kuat dan lebih luas.



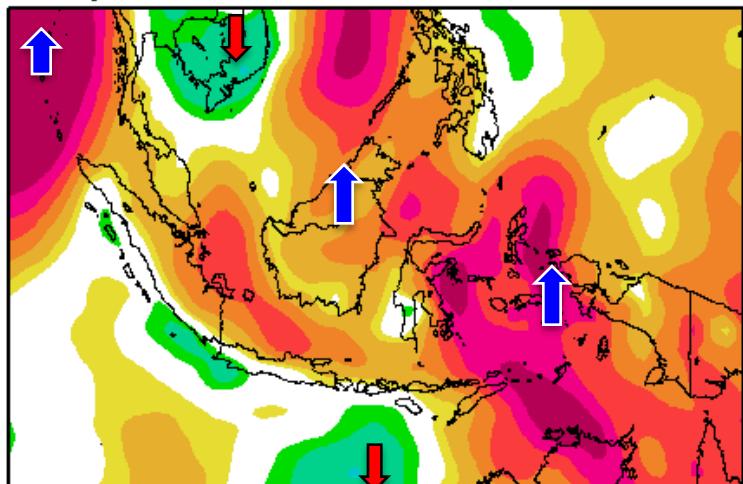


ANALISIS ANGIN MERIDIONAL LAPISAN 850 mb

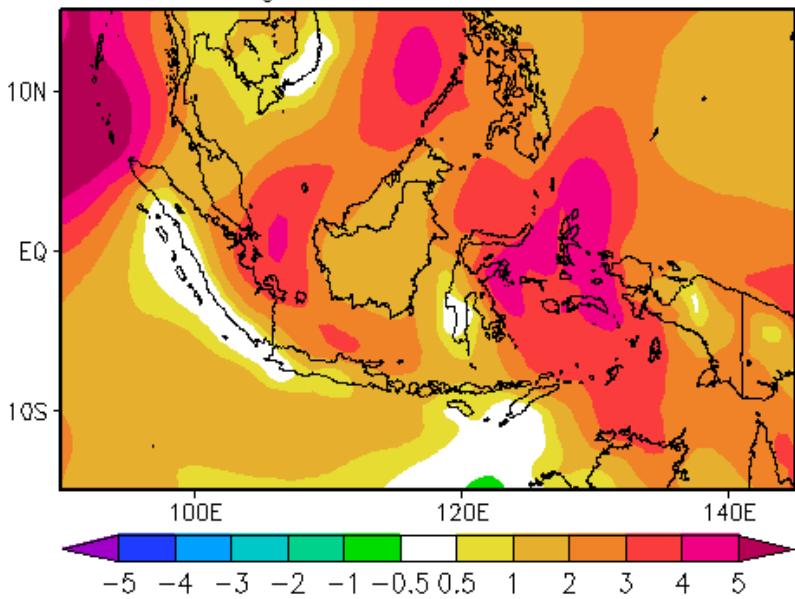
Anomali Angin Meridional 850mb Dasarian III Juli 2019



Angin Meridional 850mb Dasarian III Juli 2019



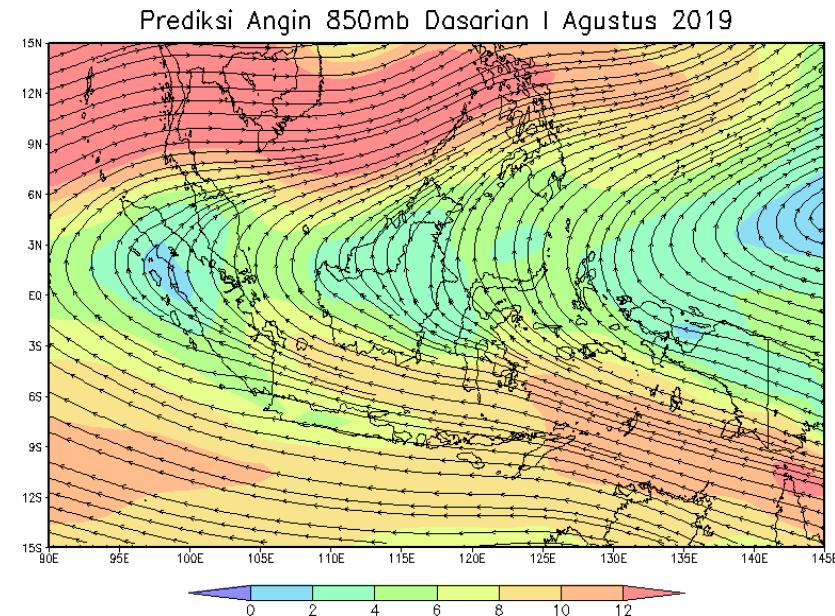
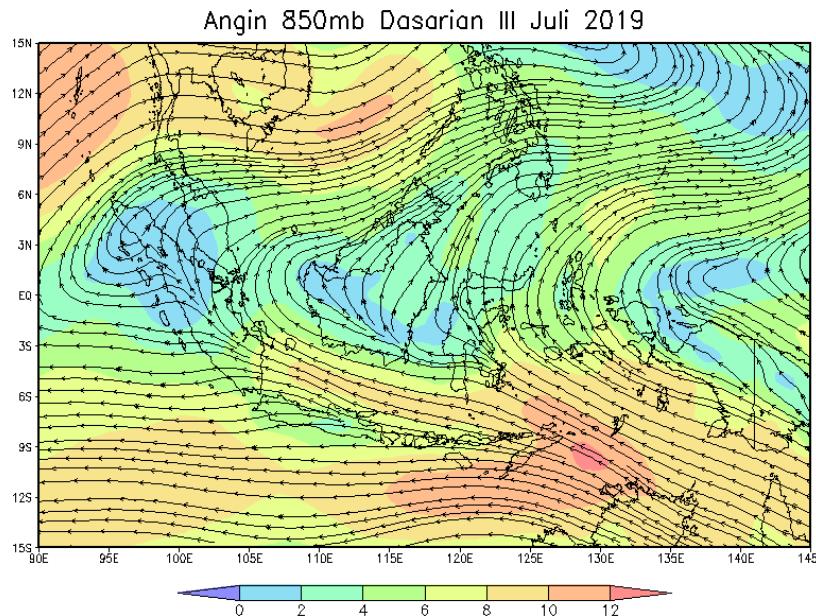
Normal Angin Meridional 850mb Dasarian III Juli



Pola angin meridional (Utara-Selatan):

Angin dari selatan mendominasi hampir di seluruh wilayah Indonesia. Jika dibandingkan dengan klimatologisnya, angin dari selatan lebih lemah terutama di wilayah Jawa, Bali, Nusa Tenggara dan Kalimantan bagian selatan.

ANALISIS & PREDIKSI ANGIN LAPISAN 850 mb



— : Pertemuan Angin

❖ Analisis DASARIAN III JULI 2019

Aliran massa udara di wilayah Indonesia didominasi angin timuran yaitu massa udara berasal dari Benua Australia. Belokan angin terdapat di Sumatera bagian utara, Kalimantan, Sulawesi, Maluku dan Papua

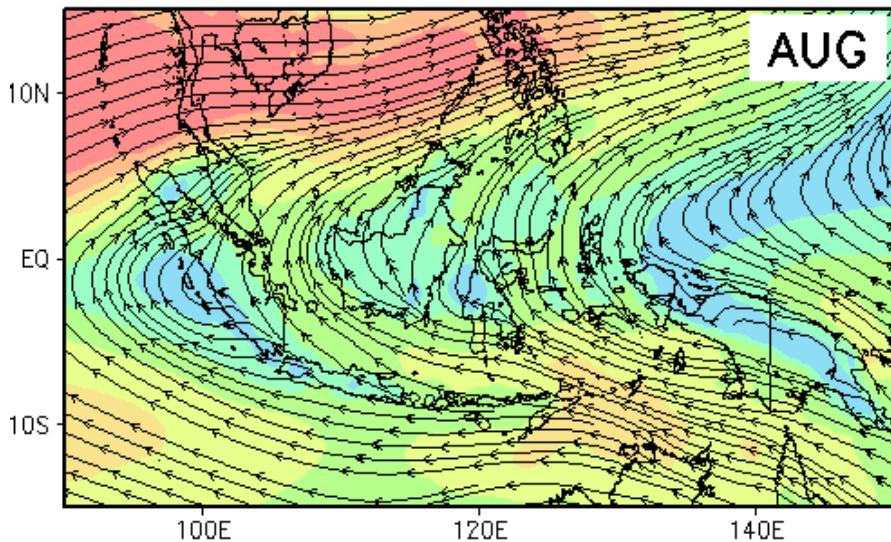
❖ Prediksi Dasarian I Agustus 2019

Aliran massa udara di wilayah Indonesia masih didominasi angin timuran dan semakin meluas di wilayah Indonesia. Belokan angin terdapat di sepanjang Indonesia bagian utara.

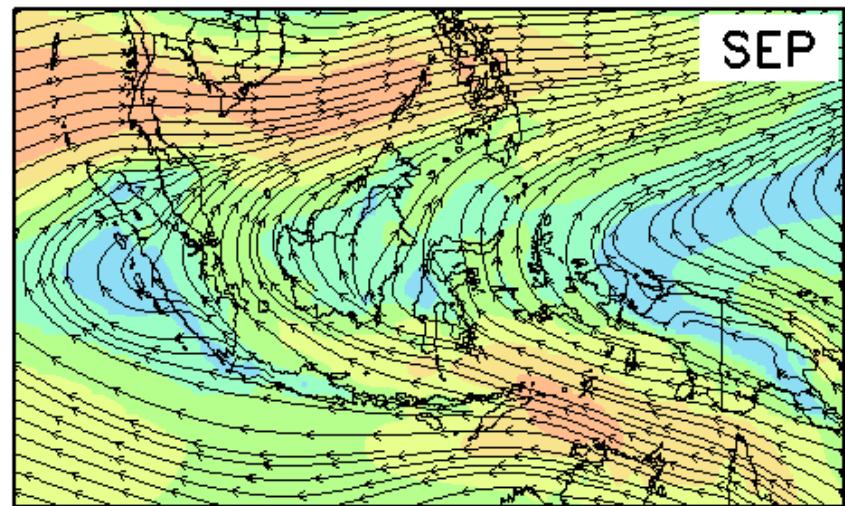


PREDIKSI ANGIN LAPISAN 850 mb

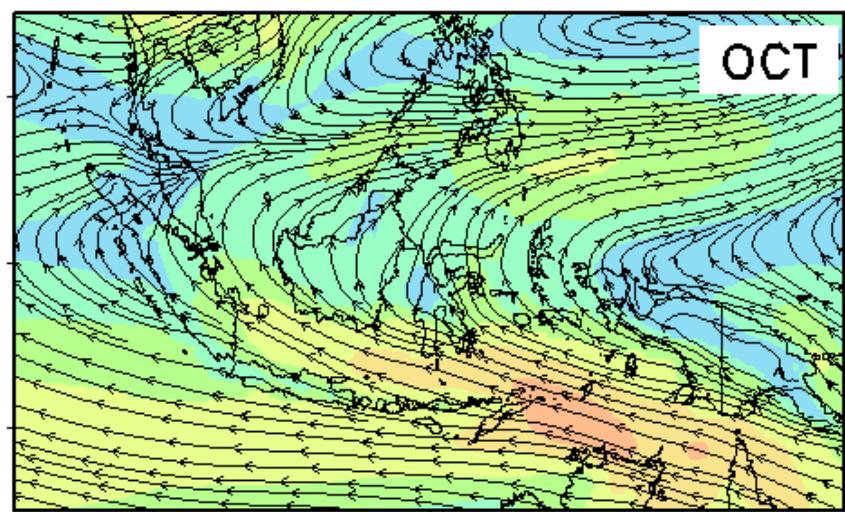
(SUMBER : ECMWF)



AUG



SEP



OCT

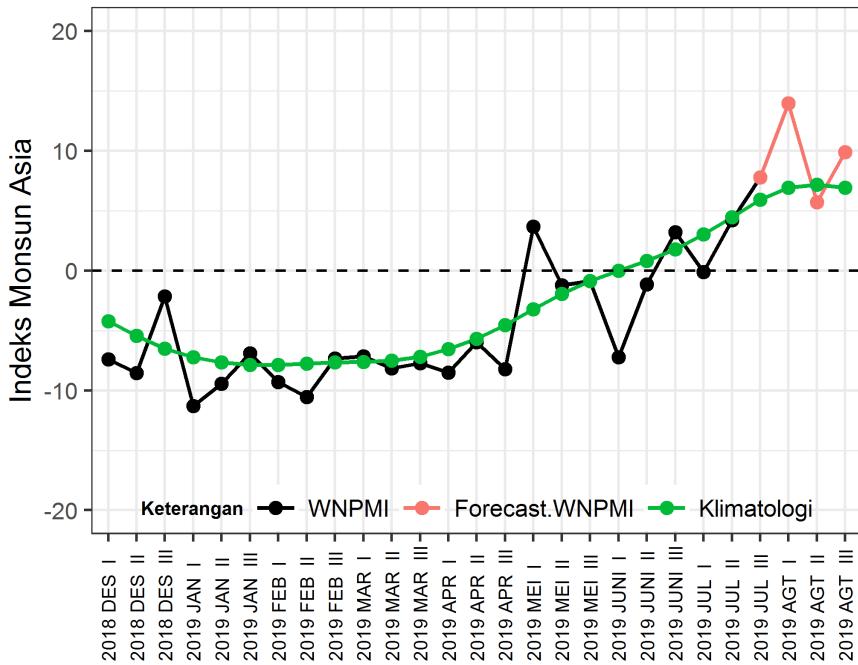
AGUSTUS – OKTOBER 2019

Angin timuran mendominasi wilayah Indonesia, kecuali Sumatera bagian utara, sebagian Kalimantan, Sulawesi bagian utara, Maluku Utara dan Papua Barat. Belokan angin terjadi di sepanjang wilayah ekuator.

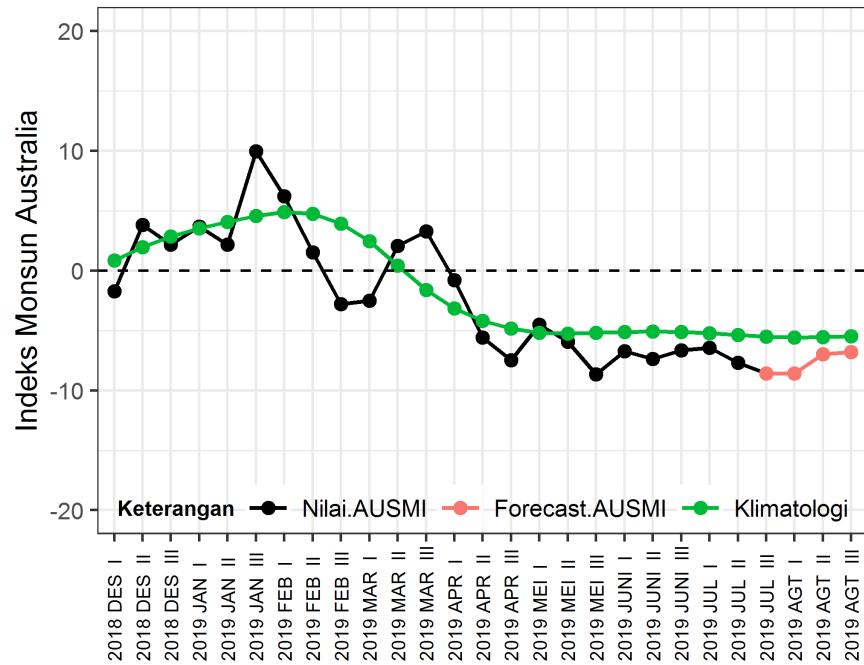


ANALISIS & PREDIKSI INDEKS MONSUN

Monsun Asia



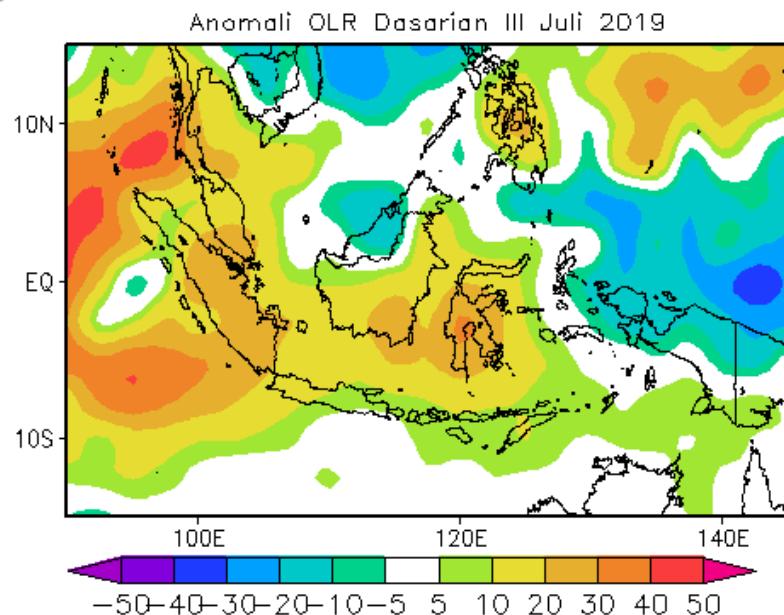
Monsun Australia



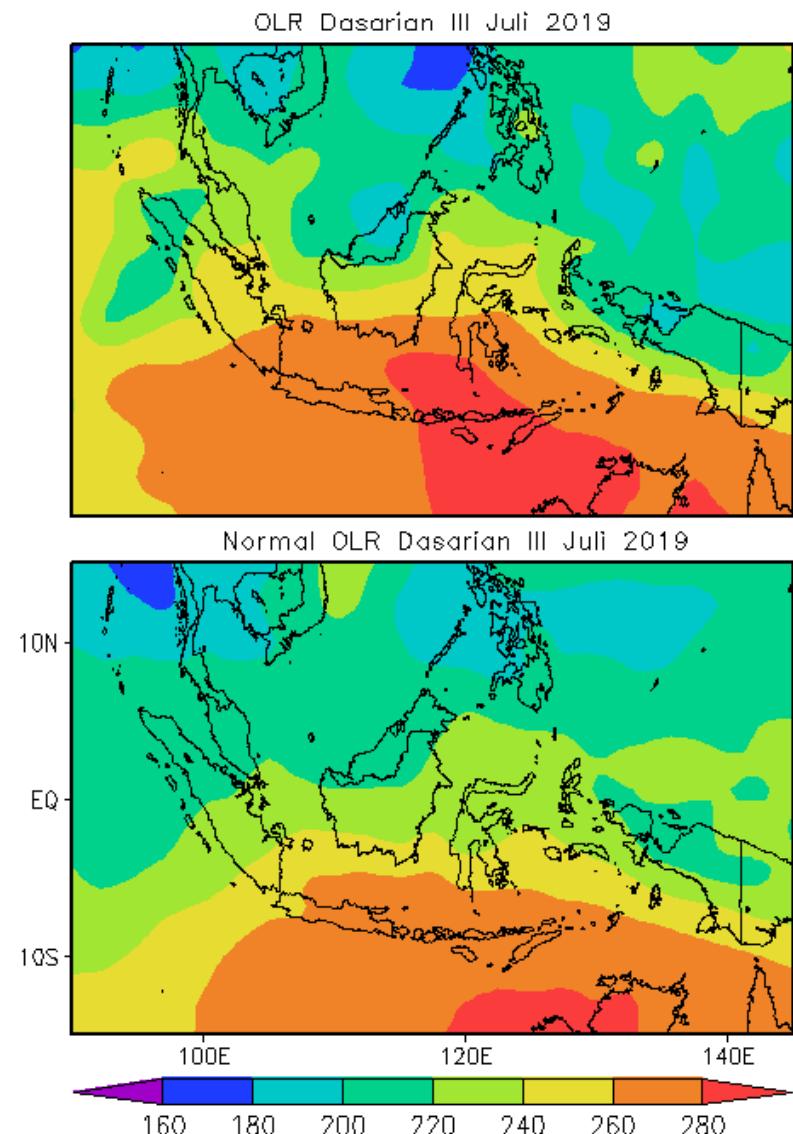
- ❖ **Monsun Asia:** Pada dasarian III Juli 2019 tidak aktif dan diprediksi tetap tidak aktif hingga dasarian III Agustus 2019 ➔ Peluang pembentukan awan hujan berkurang khususnya di wilayah Indonesia bagian utara hingga dasarian III Agustus 2019.
- ❖ **Monsun Australia:** Pada dasarian III Juli 2019 aktif dan diprediksi menguat hingga dasarian III Agustus 2019 ➔ berpotensi menghambat pembentukan awan di wilayah Indonesia bagian Selatan hingga dasarian III Agustus 2019.

ANALISIS OUTGOING LONGWAVE RADIATION (OLR)

ANALISIS OUTGOING LONGWAVE RADIATION (OLR)



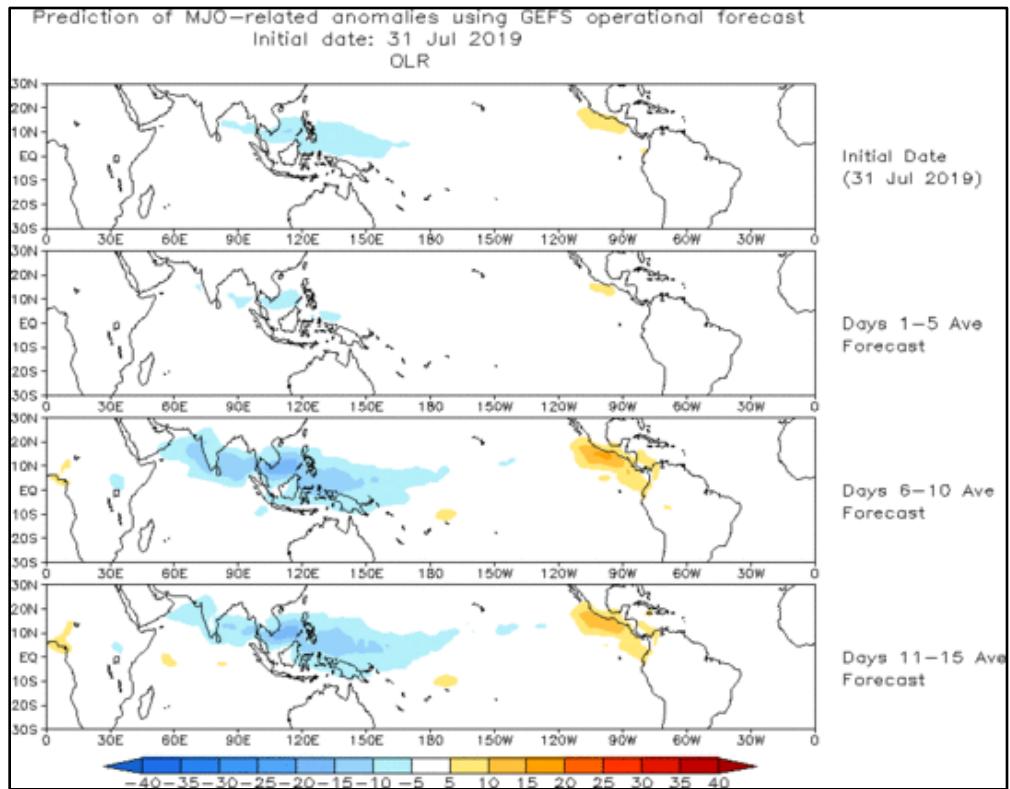
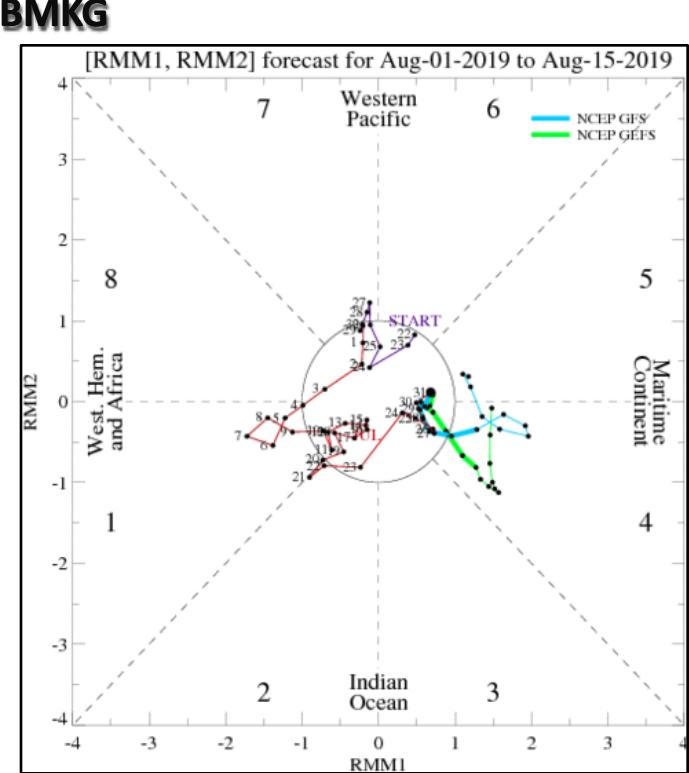
Daerah pembentukan awan terjadi di Sumatera bagian utara, dan Sebagian besar Papua. Dibanding klimatologisnya, tutupan awan di wilayah Indonesia lebih sedikit, kecuali di Papua.



Analisis dan Prediksi MJO



ANALISIS & PREDIKSI MJO



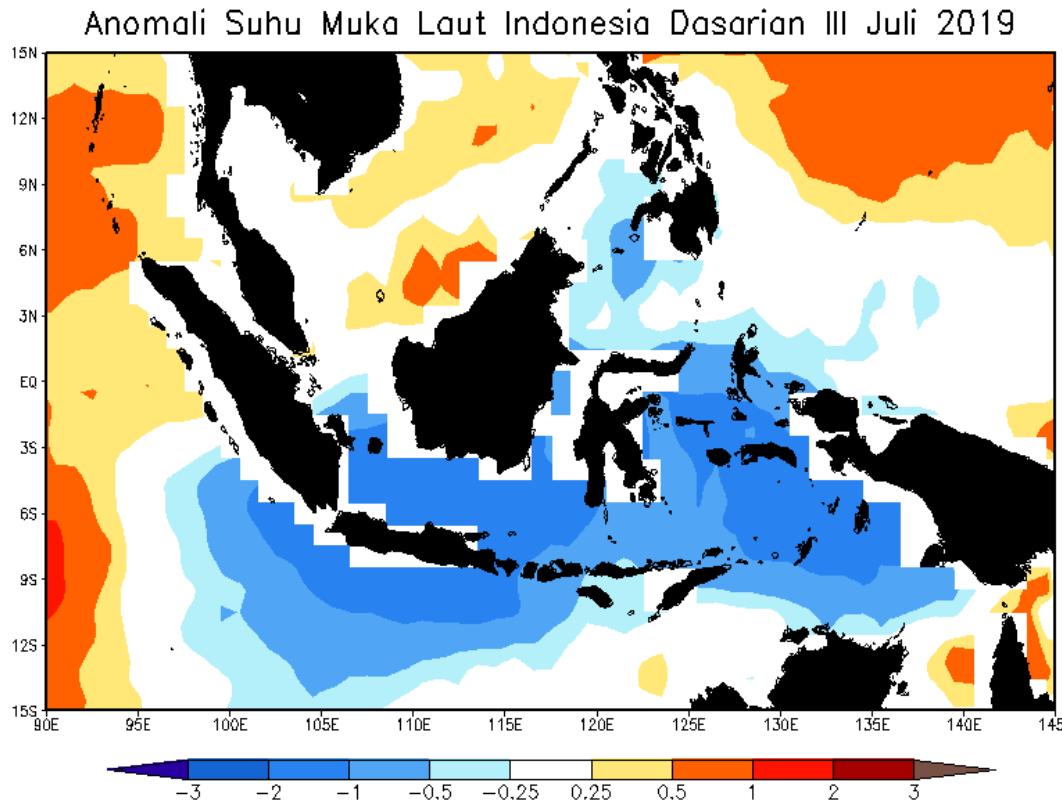
Ket Gambar :

- Garis ungu → Pengamatan 22 – 30 Juni 2019
- Garis Merah → Pengamatan 1 – 31 Juli 2019
- Garis hijau, Garis Biru Muda → Prakiraan MJO
- Garis tebal : Prakiraan tanggal 1 - 7 Agustus 2019
- Garis tipis : Prakiraan tanggal 8 - 15 Agustus 2019

Analisis tanggal 31 Juli 2019 menunjukkan **MJO tidak aktif** namun diprediksi akan aktif di fase 4 (Maritime Continent) pada dasarian I Agustus 2019. Berdasarkan peta prediksi spasial anomali OLR pada dasarian I Agustus 2019 terdapat wilayah konvergensi/basah (namun tidak kuat) di wilayah Indonesia bagian utara dan diprediksi akan semakin meluas terutama di wilayah Indonesia bagian utara hingga Pertengahan dasarian II Agustus 2019.

Analisis dan Prediksi Suhu Muka Laut Perairan Indonesia

ANALISIS ANOMALI SUHU MUKA LAUT INDONESIA



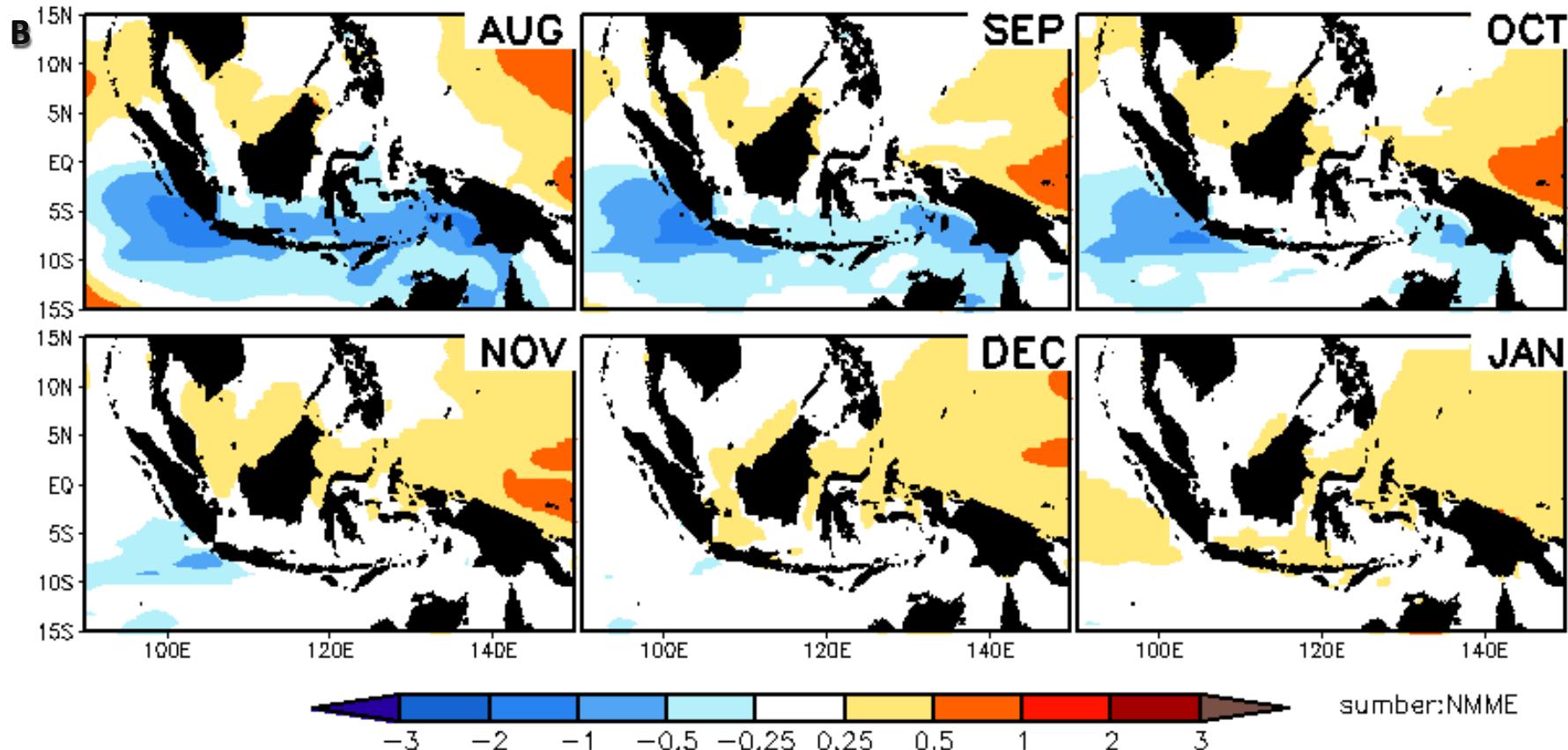
SSTA Indonesia : -0.507 (Dingin)

Rata-rata Anomali Suhu perairan Indonesia menunjukkan kondisi **dingin (bawah normal)**, dengan kisaran anomali SST antara -1 s/d 0 °C. Suhu muka laut yang lebih dingin dari rata-ratanya (anomali negatif) terjadi di sebagian besar perairan Indonesia, kecuali perairan sekitar utara Sumatera.



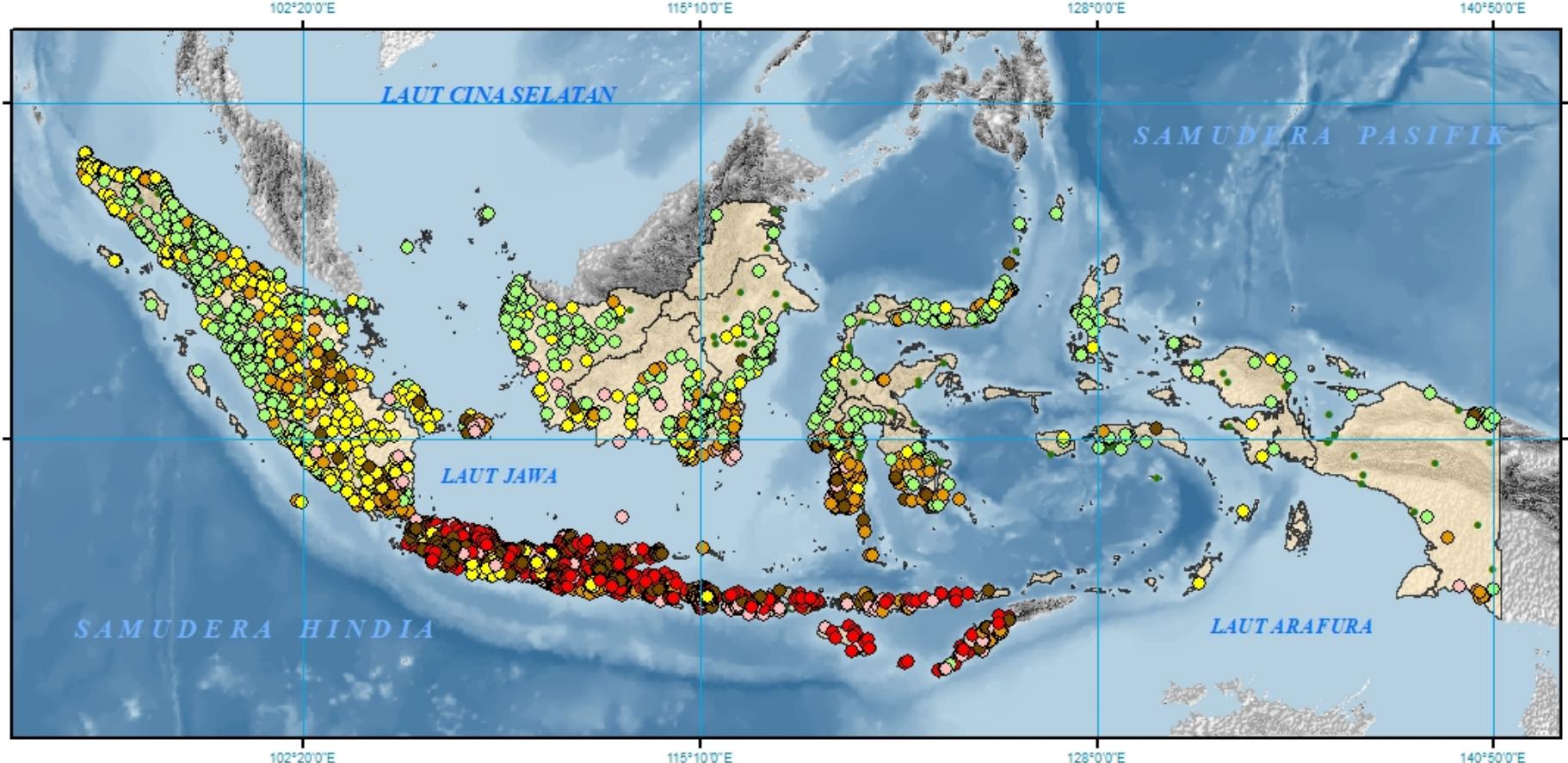
PREDIKSI SPASIAL ANOMALI SST

(PEMUTAKHIRAN DASARIAN III JULI '19)



- Agt 2019 : Anomali SST Indonesia diprediksi dingin, kecuali di wilayah perairan utara Sumatera dan sekitar Kalimantan
- Sep – Nov 2019 : Anomali SST Indonesia diprediksi menuju kondisi normalnya, kecuali Samudera Hindia sebelah selatan Sumatera masih dingin
- Des 2019 – Jan 2020 : Anomali SST Indonesia diprediksi didominasi nilai normal hingga hangat.

MONITORING HARI TANPA HUJAN (HTH)



**MONITORING HARI TANPA HUJAN
BERTURUT-TURUT**

MONITORING OF CONSECUTIVE NO RAIN DAYS

UPDATED 31 JULI 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 Ekstrim (Extreme Drought) |
| ● Masih ada hujan s/d updating (No Drought) | | |

KETERANGAN (LEGEND)

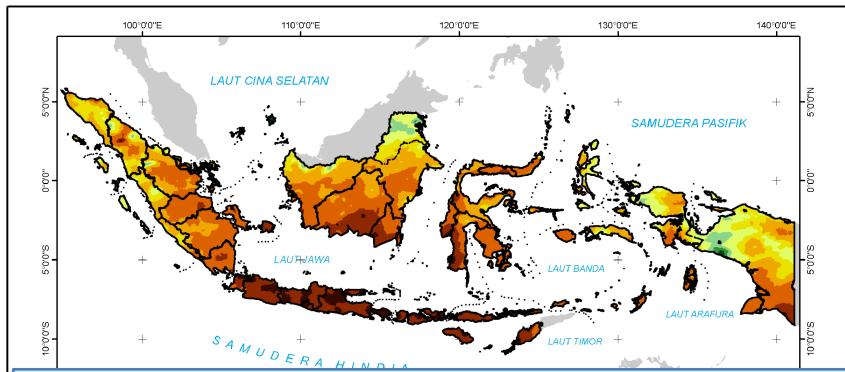
- ★ Ibukota Propinsi (Province Capital)
- Ibukota Kabupaten (District Capital)
- Batas Propinsi (Province Boundary)
- Batas Kabupaten (District Boundary)



Pemutakhiran berikutnya 10 Agustus 2019
Next update 10 August 2019

ANALISIS CURAH HUJAN DASARIAN III JULI 2019 DAN PRAKIRAAN CURAH HUJAN AGUSTUS 2019 – JANUARI 2020

ANALISIS CURAH DAN SIFAT HUJAN JULI 2019

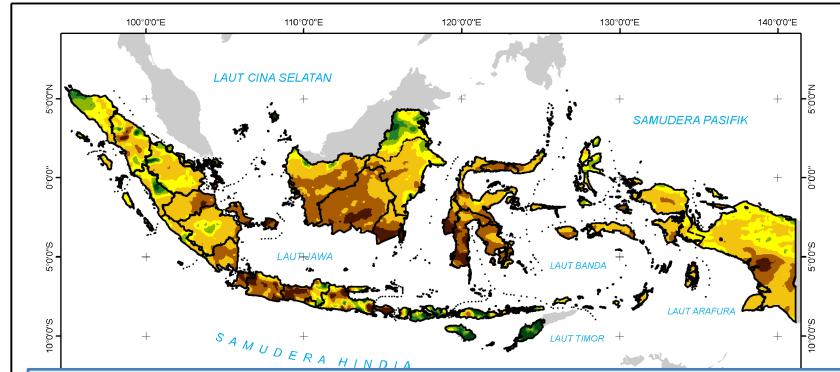
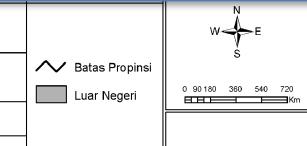


Analisis Curah Hujan – Juli 2019

PETA ANALISIS CURAH HUJAN
JULI 2019
INDONESIA


BMKG
BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

0 - 20	RENDAH
20 - 50	
50 - 100	
100 - 150	MENENGAH
150 - 200	
200 - 300	
300 - 400	TINGGI
400 - 500	
> 500	SANGAT TINGGI

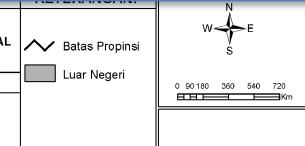


Analisis Sifat Hujan – Juli 2019

PETA ANALISIS SIFAT HUJAN
JULI 2019
INDONESIA


BMKG
BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

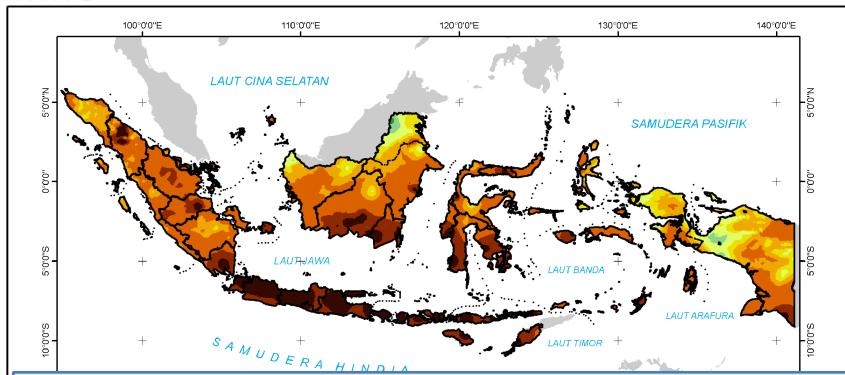
0 - 30 %	BAWAH NORMAL
31 - 50 %	
51 - 84 %	
85 - 115 %	NORMAL
116 - 150 %	
151 - 200 %	ATAS NORMAL
> 200 %	



Umumnya curah hujan pada bulan Juli 2019 berada kriteria Rendah (<100 mm/bulan). Curah hujan Menengah (100-300 mm/bulan) terjadi di Aceh, sebagian Sumut, Sumbar, Kalbar bag utara, dan Papua barat bag barat. Curah hujan tinggi (>300 mm/bulan) terjadi di Kaltara bag utara dan Papua bag barat.

Sifat hujan pada bulan Juli 2019 umumnya Bawah Normal-Normal. Sifat hujan Atas Normal terjadi di Aceh bag utara, Sumbar bag utara dan Kaltara.

ANALISIS CURAH DAN SIFAT HUJAN JULI III/2019



Analisis Curah Hujan – Juli III/19

PETA ANALISIS CURAH HUJAN
DASARIAN III JULI 2019
INDONESIA



BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

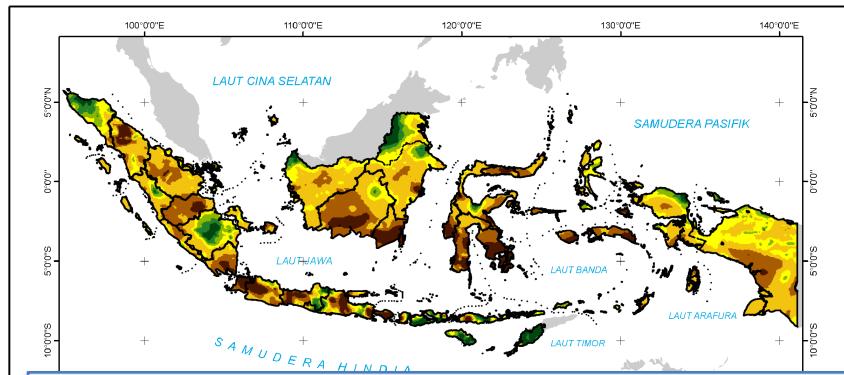
0 - 10	RENDAH
10 - 20	
20 - 50	
50 - 75	MENENGAH
75 - 100	
100 - 150	
150 - 200	TINGGI
200 - 300	
> 300	SANGAT TINGGI

↗ Batas Propinsi

■ Luar Negeri



0 90 180 360 540 720 Km



Analisis Sifat Hujan – Juli III/19

PETA ANALISIS SIFAT HUJAN
DASARIAN III JULI 2019
INDONESIA



BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

0 - 30 %	BAWAH NORMAL
31 - 50 %	
51 - 84 %	
85 - 115 %	NORMAL
116 - 150 %	
151 - 200 %	ATAS NORMAL
> 200 %	

↗ Batas Propinsi
■ Luar Negeri



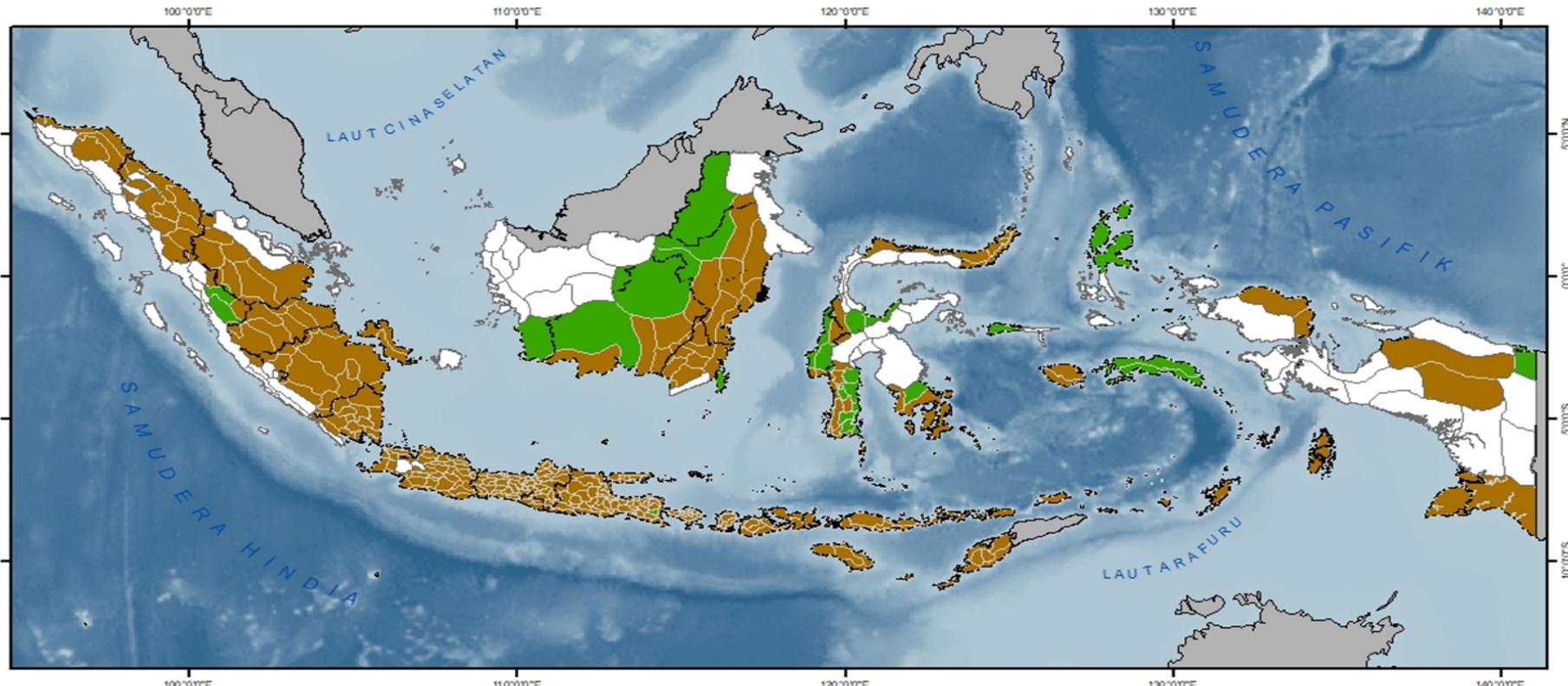
0 90 180 360 540 720 Km

Umumnya curah hujan pada Dasarian III Juli 2019 berada kriteria Rendah (0-50 mm/dasarian). Curah hujan Menengah (50-150 mm/dasarian) terjadi di Aceh, Sumsel bag utaram Kalbar bag utara, dan Papbar bag barat. Curah hujan tinggi (>150 mm/dasarian) terjadi di Kaltara bag utara, dan Papua bag timur.

Sifat hujan pada Dasarian III Juli 2019 umumnya Bawah Normal-Normal. Sifat hujan Atas Normal terjadi di Aceh, Sumsel bag utara, Jateng bag timur, Kaltara bag utara, Kaltim bag utara, Kalbar bag utara, dan Papua barat bag utara.



Analisis Perkembangan Musim Kemarau 2019



**PERKEMBANGAN
AWAL MUSIM KEMARAU 2019**
342 ZONA MUSIM DI INDONESIA
Update DASARIAN III JULI 2019



BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

KETERANGAN

----- Batas Propinsi

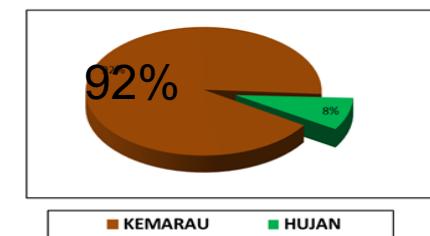


Wilayah yang tidak jelas perbedaan antara musim hujan dan kemarau

<Null>

█ Wilayah yang Masih Mengalami Musim Hujan
█ Wilayah yang Sudah Masuk Musim Kemarau

PERSENTASE BERDASAR JUMLAH ZOM

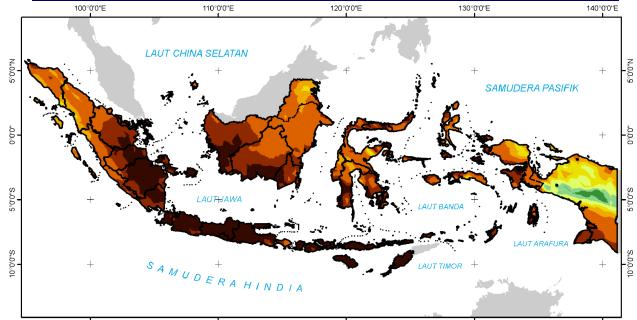


PRAKIRAAN CURAH HUJAN

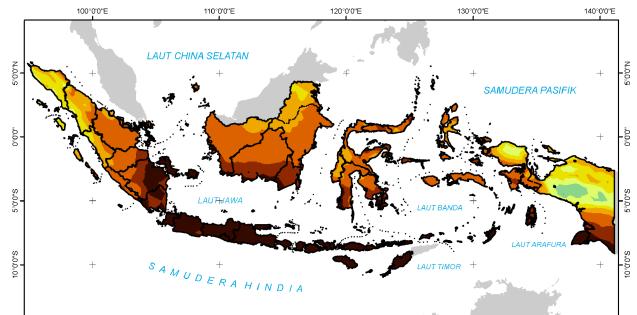
PRAKIRAAN HUJAN DASARIAN

(UPDATE 30 JULI 2019)

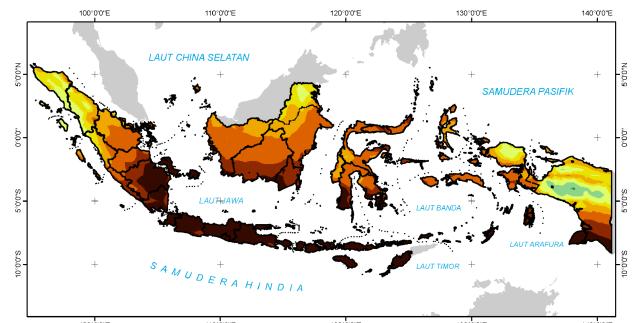
PRAKIRAAN CH DASARIAN



AGT - I

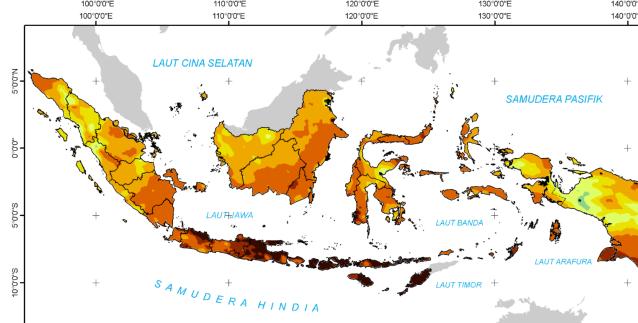
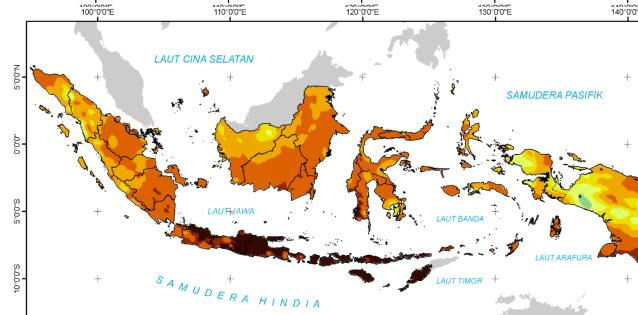
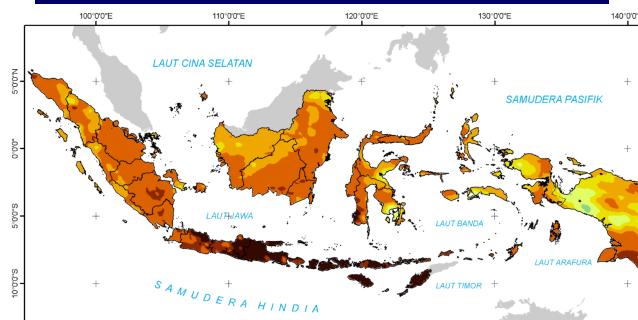


AGT - II



AGT - III

NORMAL CH DASARIAN

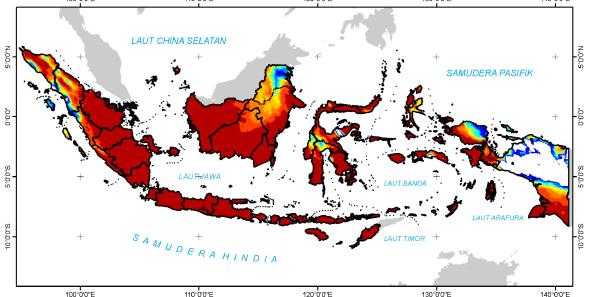


PRAKIRAAN PELUANG HUJAN DASARIAN

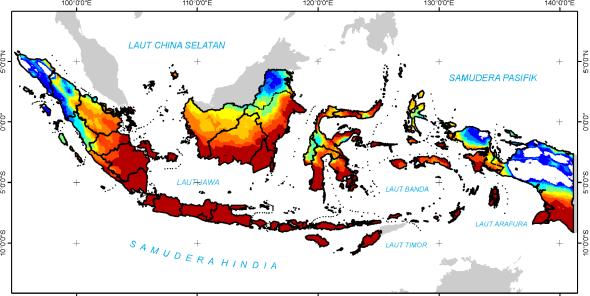
(UPDATE 30 JULI 2019)

AGT - I

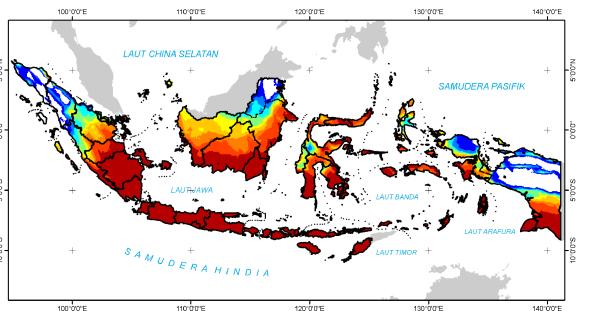
PELUANG HUJAN <50mm



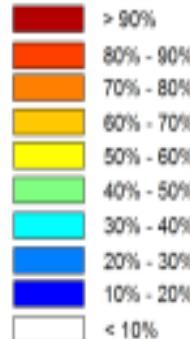
AGT - II



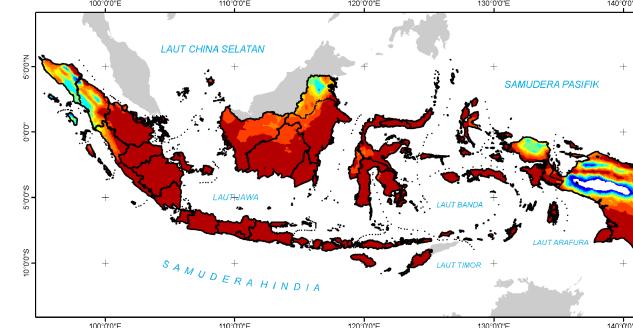
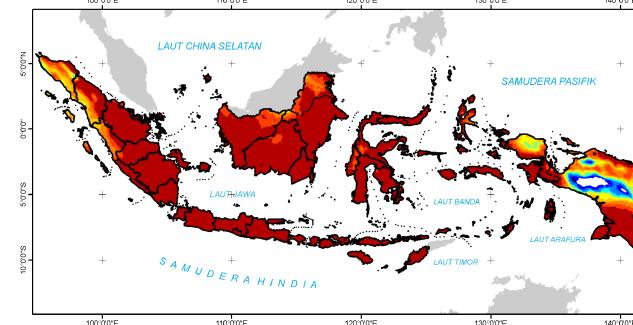
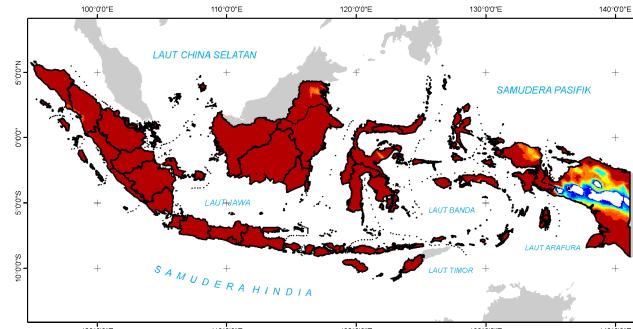
AGT - II



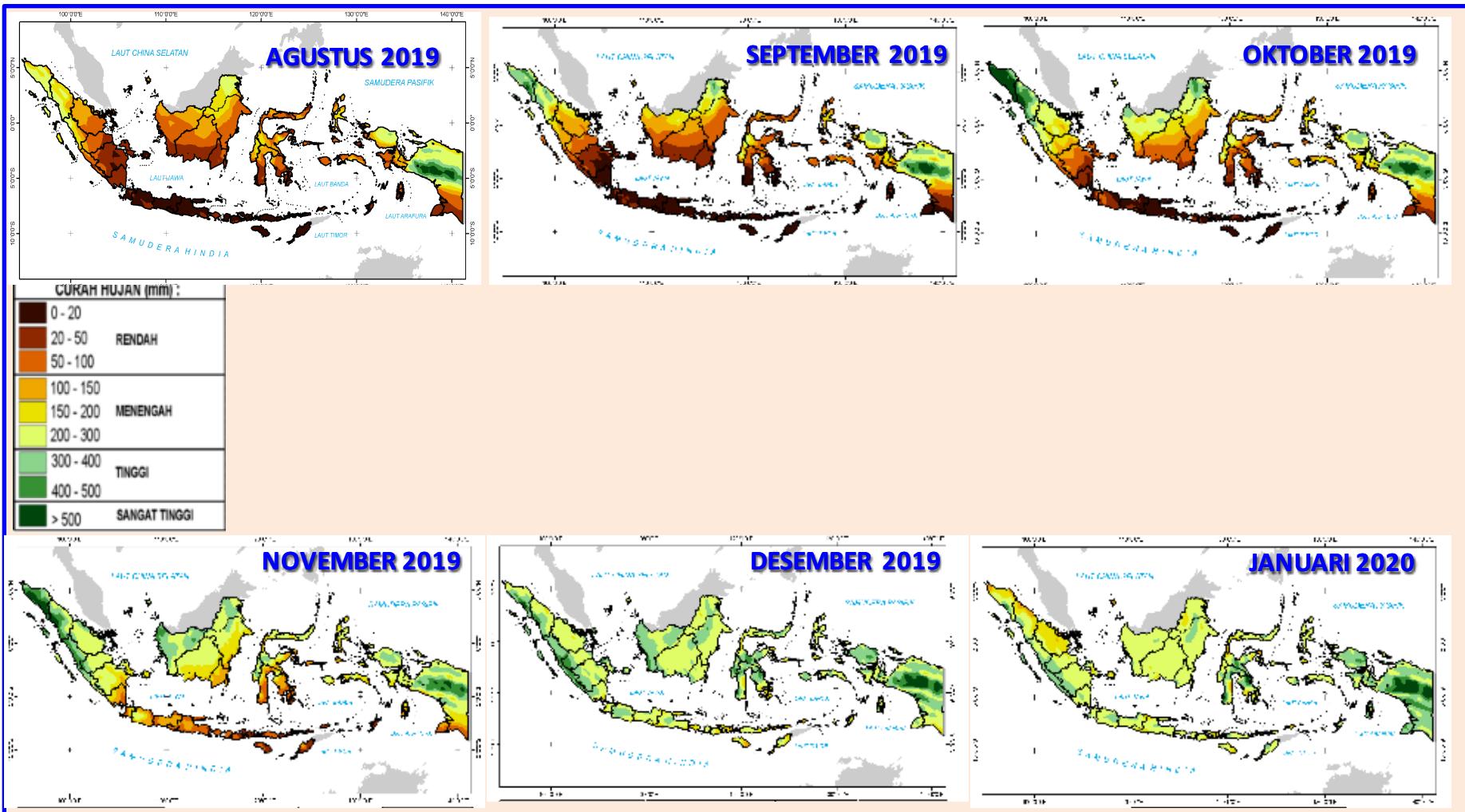
PELUANG



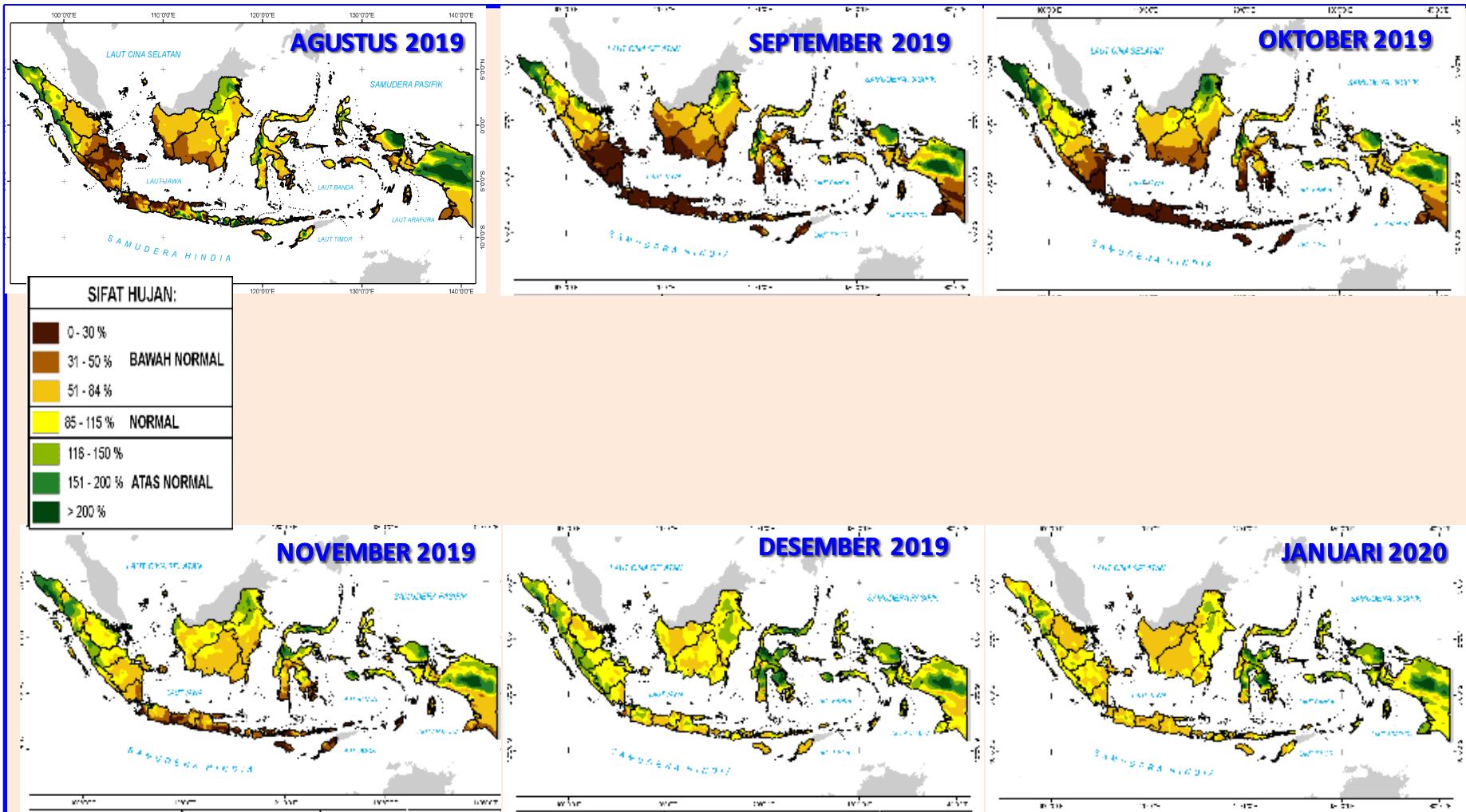
PELUANG HUJAN <100mm



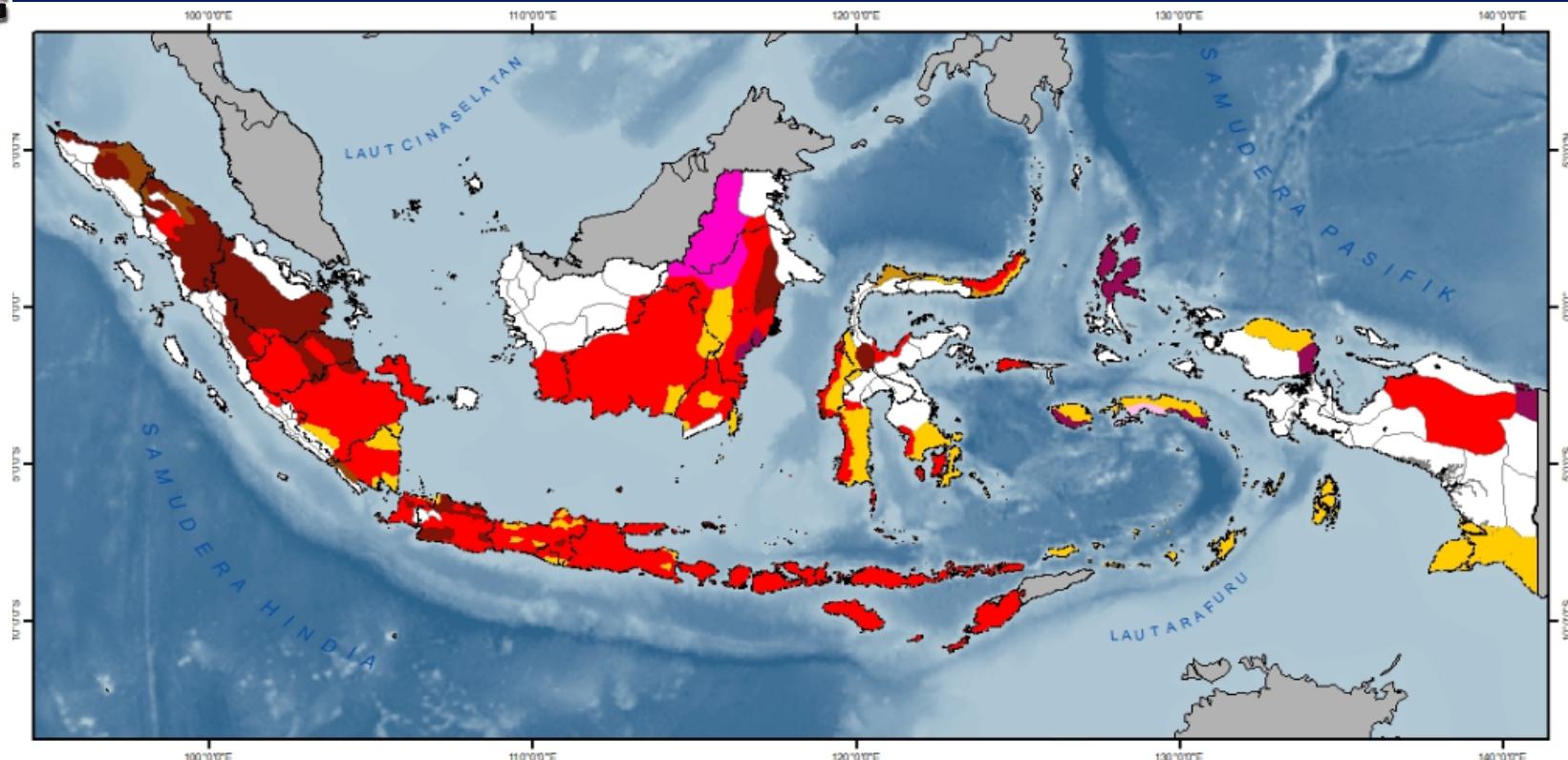
PRAKIRAAN CURAH HUJAN BULANAN – 2019/2020



PRAKIRAAN SIFAT HUJAN BULANAN – 2019/2020



PRAKIRAAN PUNCAK MUSIM KEMARAU 2019



**PRAKIRAAN
PUNCAK MUSIM KEMARAU
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



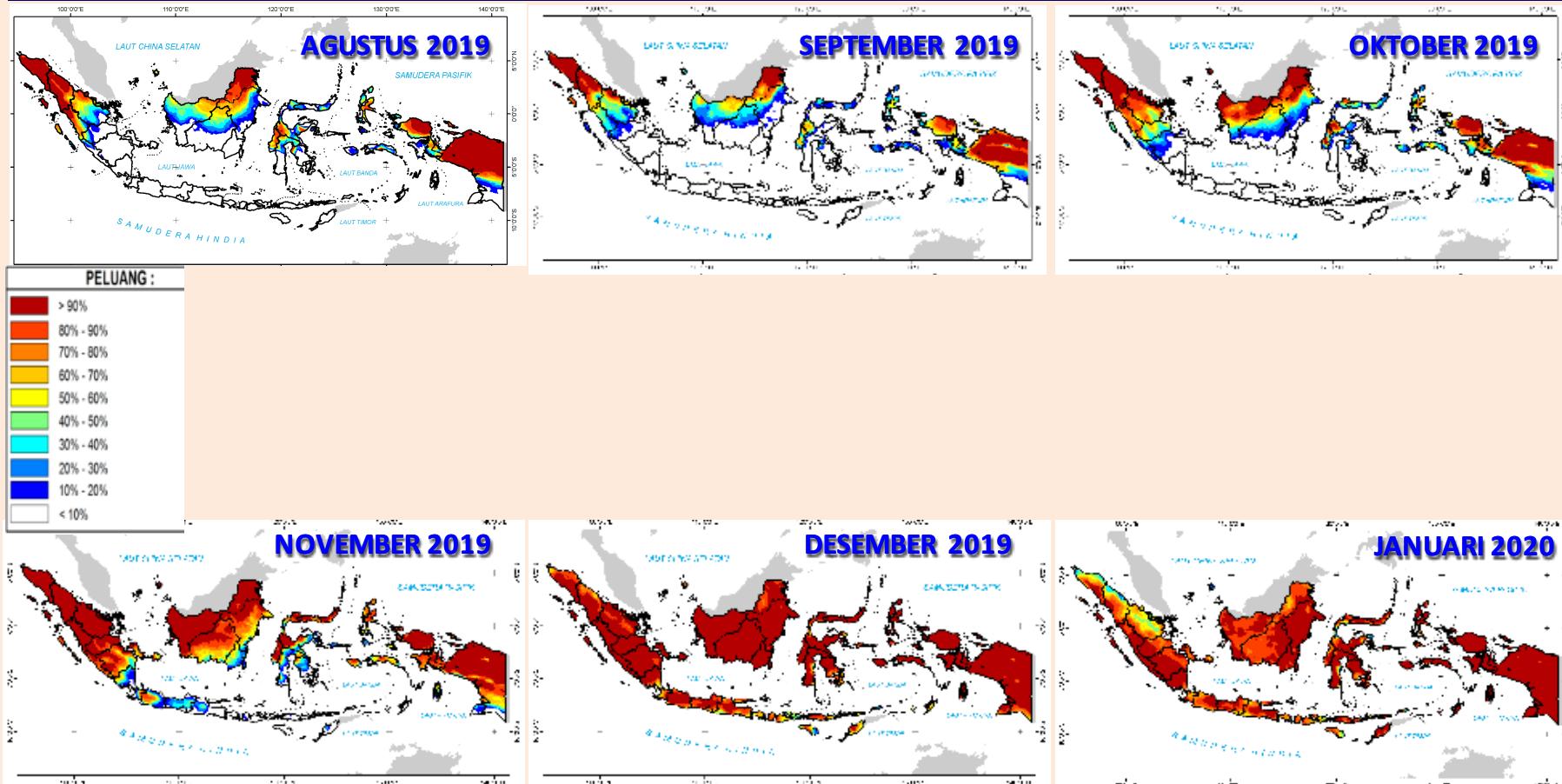
0 175 350 700 1,050 1,400 Km

SUMBER DATA:

1. Prakiraan Musim Kemarau
2. Peta Rupa Bumi BIG

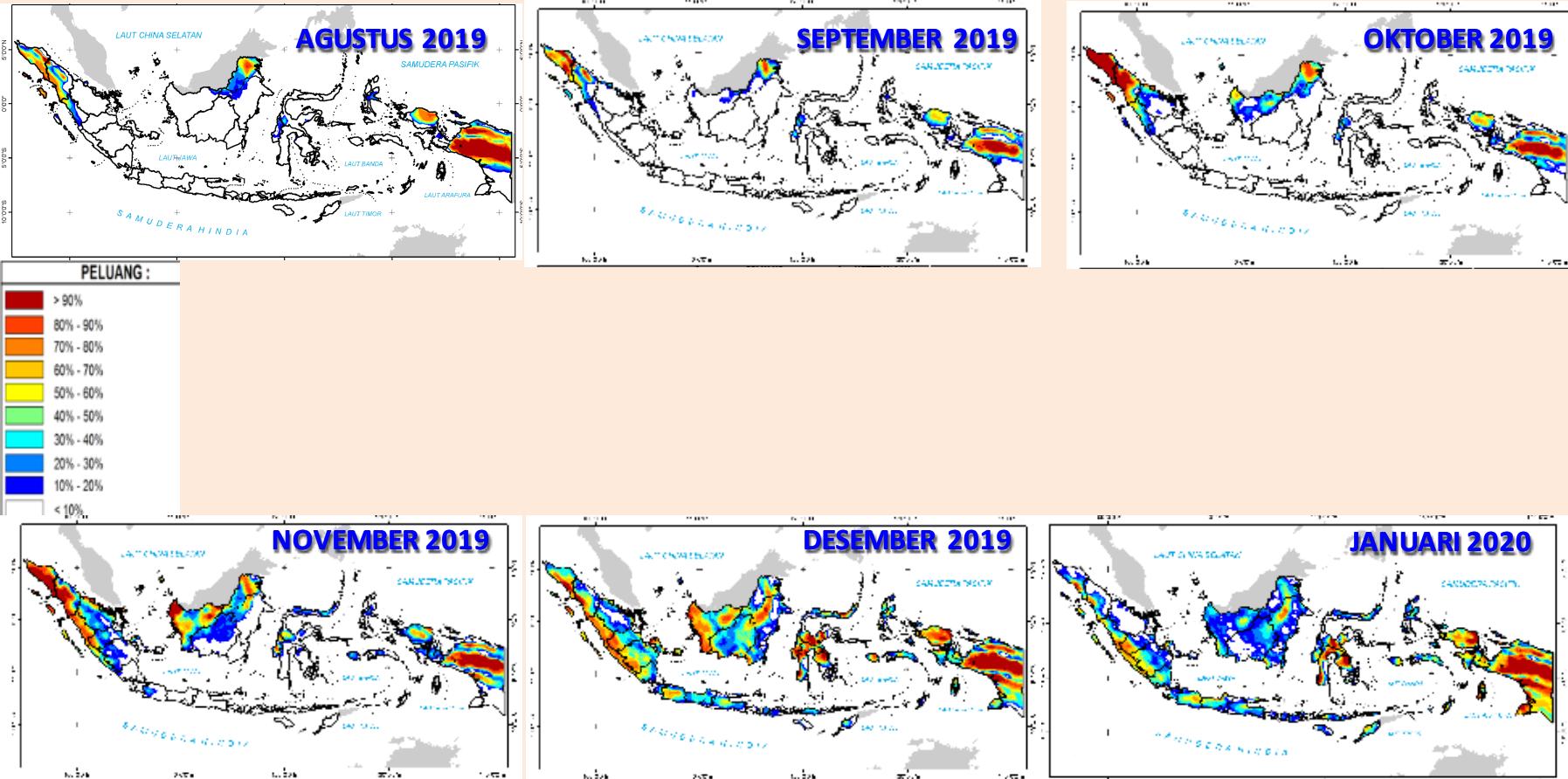
PELUANG CURAH HUJAN BULANAN – 2019/2020

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



PELUANG CURAH HUJAN BULANAN – 2019/2020

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



RANGKUMAN

ANALISIS DAN PREDIKSI DINAMIKA ATMOSFER :

Aliran massa udara di wilayah Indonesia didominasi angin timuran yaitu massa udara berasal dari Benua Australia. Belokan angin terdapat di Sumatera bagian utara, Kalimantan, Sulawesi, Maluku dan Papua. **Monsun Asia** tidak aktif dan diprediksi tetap tidak aktif hingga dasarian III Agustus 2019, sementara **Monsun Australia** aktif dan diprediksi menguat hingga dasarian III Agustus 2019. Analisis tanggal 31 Juli 2019 menunjukkan MJO tidak aktif namun diprediksi akan aktif di fase 4 (Maritime Continent) pada dasarian I Agustus 2019. Berdasarkan peta prediksi spasial anomali OLR pada dasarian I Agustus 2019 terdapat wilayah konvergensi/basah (tidak kuat) di wilayah Indonesia bagian utara dan diprediksi akan semakin meluas terutama di wilayah Indonesia bagian utara hingga Pertengahan dasarian II Agustus 2019.

Prakiraan Dasarian Agt I–Agt III 2019 :

Pada Agt I – Agt III 2019, umumnya curah hujan berada di kriteria rendah (<50 mm/dasarian). Pada Agt I – Agt III, curah hujan tinggi (>150 mm/dasarian) terjadi di Papua bag tengah.

Peluang Curah Hujan Kurang dari 50 mm Dasarian Agt I - Agt III 2019

Pada Agt I 2019 terjadi di sebagian besar wilayah Indonesia **kecuali** pantai barat dan timur Sumatera bagian utara, bag utara Kalimantan, bag barat Sulawesi tengah, bagian utara Papua Barat, dan sebagian besar Papua; pada Agt II-Agt III 2019 terjadi di sebagian besar wilayah Indonesia **kecuali** bagian utara dan tengah Sumatera bagian utara, bag utara Kalimantan, bag barat Sulawesi tengah, bagian utara Papua Barat, dan sebagian besar Papua

Analisis Perkembangan Musim Kemarau Juli III – 2019 :

Berdasarkan jumlah zom, **92%** wilayah Indonesia telah memasuki musim kemarau, **8%** wilayah masih mengalami musim hujan.



TERIMAKASIH ATAS PERHATIANNYA

Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika - BMKG

Jl. Angkasa I No.2, Kemayoran – Jakarta Pusat
www.bmkg.go.id

Info Iklim : 021 4246321 ext. 1707

Info Cuaca : 021 6546315/18

Info Gempabumi : 021 6546316

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 <u>(http://beluga.eos.ubc.ca/projects/clim.pred/NN/index.html)</u>
CPC CA	Cilmate 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) <u>(https://www.esrl.noaa.gov/psd/forecasts/sstlim/descr.html)</u>
BMKG SSA	BMKG Singular Spectrum Analysis