

ANALISIS DINAMIKA ATMOSFER – LAUT; ANALISIS & PREDIKSI CURAH HUJAN

**UPDATE
DASARIAN III AGUSTUS 2019**

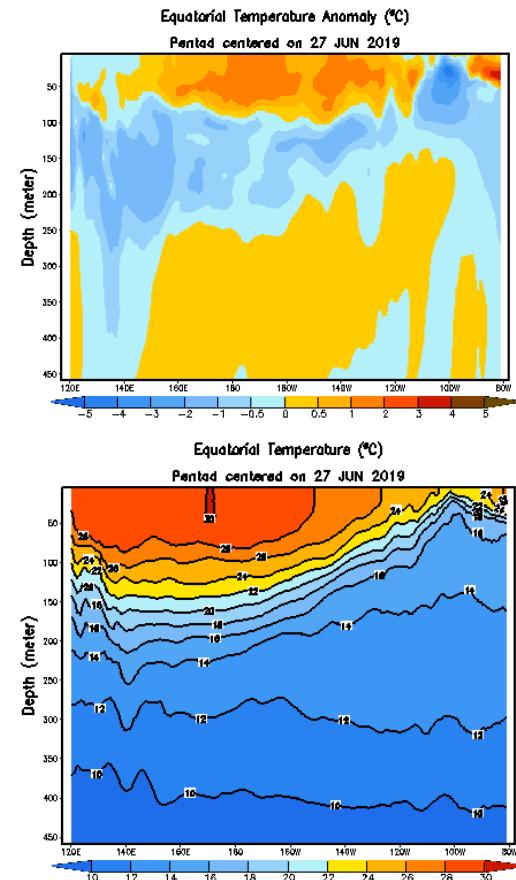
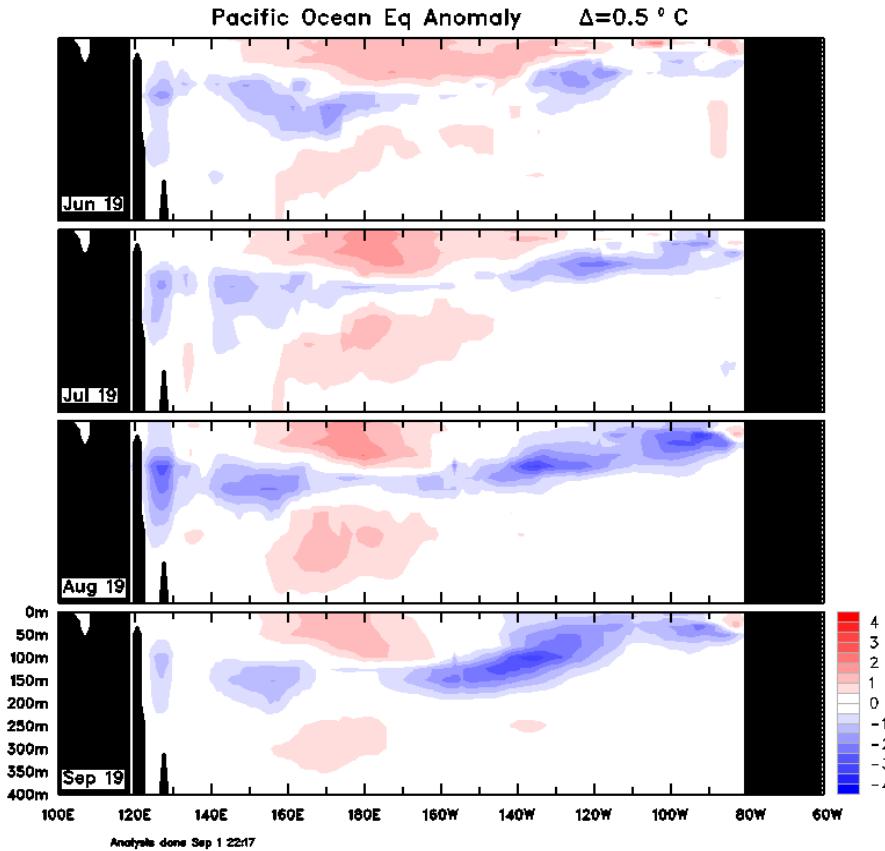
BIDANG ANALISIS VARIABILITAS IKLIM
PUSAT INFORMASI PERUBAHAN IKLIM - KEDEPUTIAN BIDANG KLIMATOLOGI
BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

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**
- 7. Monitoring dan Prediksi Hari Tanpa hujan (HTH);**
- 8. Analisis Perkembangan Musim;**
- 9. Prakiraan dan Peluang Curah Hujan; dan**
- 10. Kesimpulan**

Status dan Prediksi ENSO dan IOD

ANOMALI SUHU SUBSURFACE SAMUDERA PASIFIK

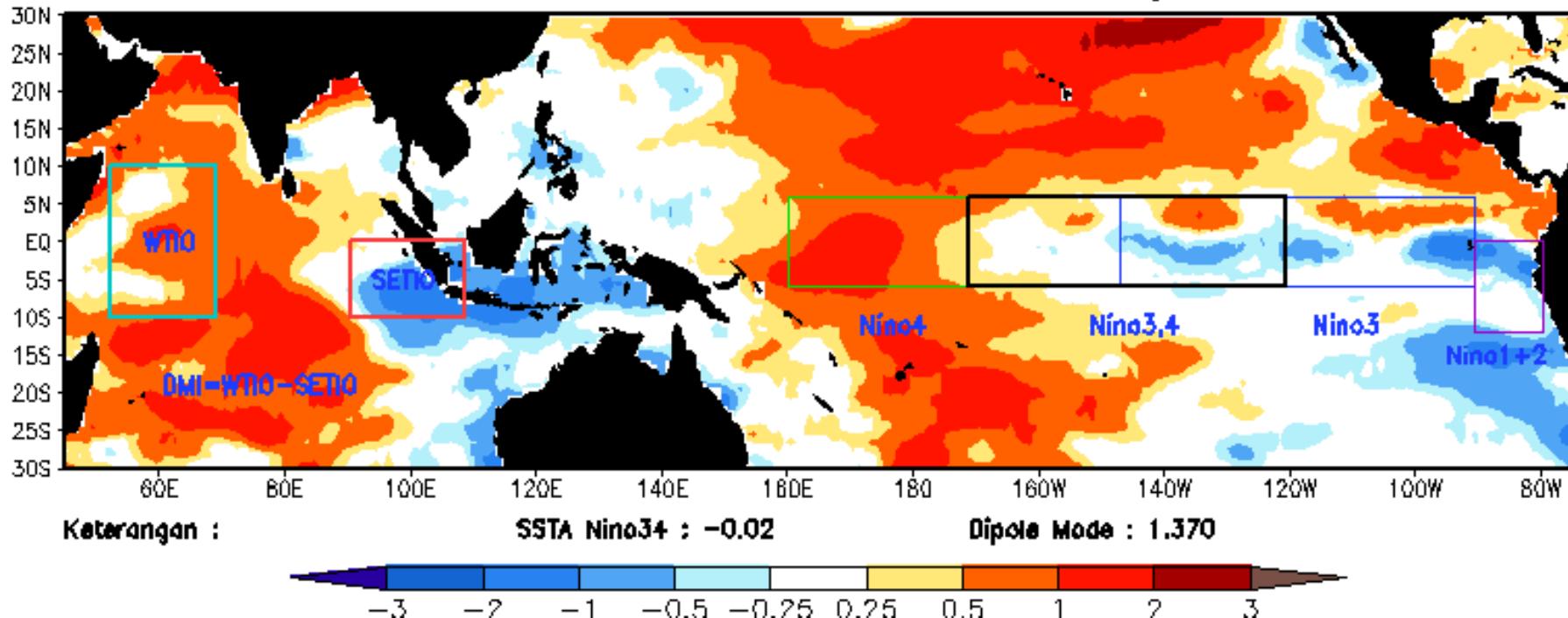


Monitoring Suhu bawah Laut Pasifik, pada Jun 2019 **anomali positif** masih dominan pada kedalaman 0 - 100m namun meluruh mulai Juli hingga Sep 2019. **Anomali negatif** muncul di kedalaman 150 - 250m yang meluas hingga ke Samudera Pasifik bagian timur pada Jun – Sep 2019. Hasil monitoring lima harian Suhu di bawah Permukaan Samudera Pasifik menunjukan evolusi yang relatif sama dengan pola spasial bulanan.



ANALISIS ANOMALI SUHU MUKA LAUT

Anomali Suhu Muka Laut Dasarian III Agustus 2019



Indeks Nino3.4 : -0.02°C (Netral); Indeks Dipole Mode : $+1.37^{\circ}\text{C}$ (IOD positif);

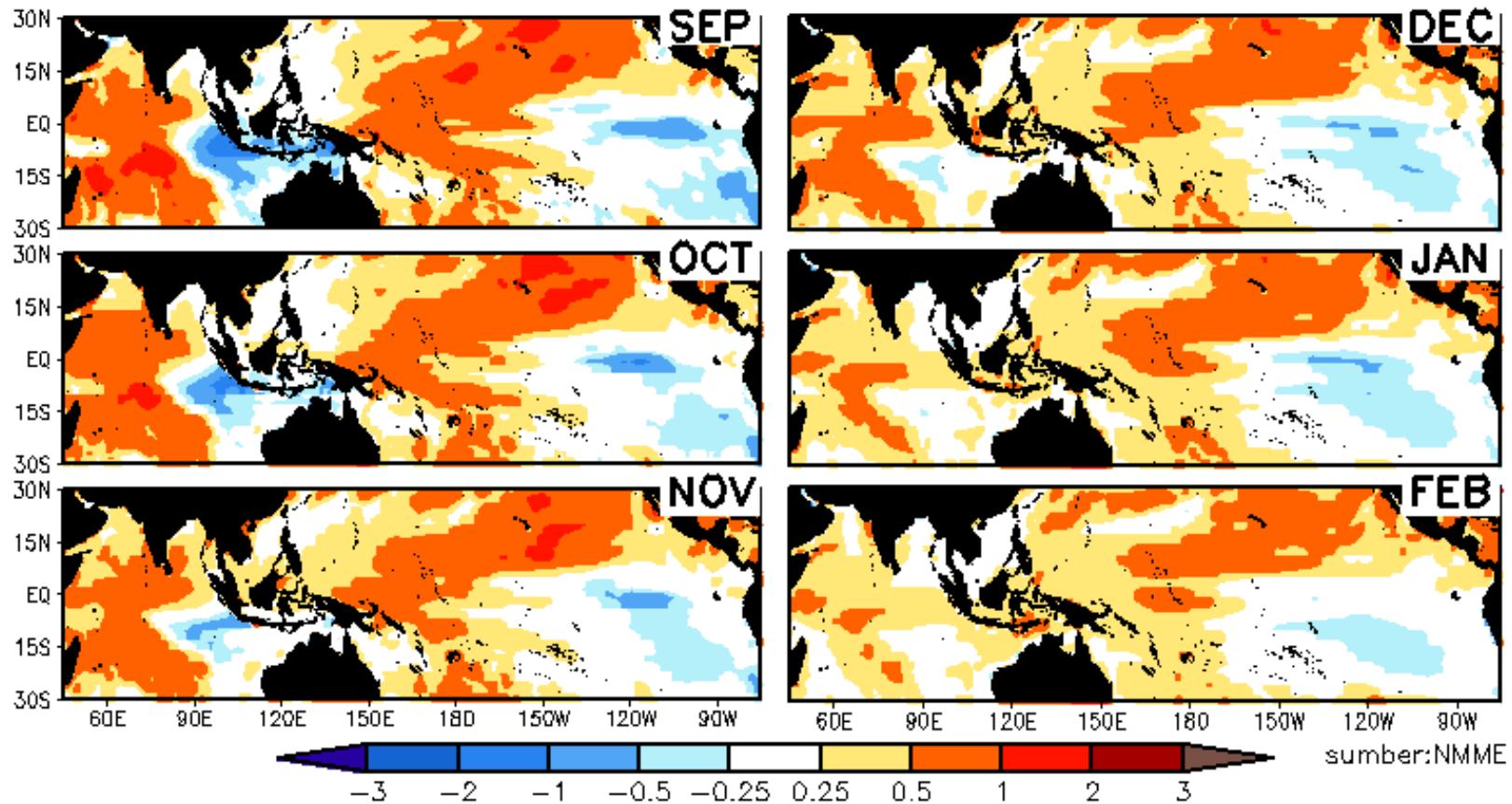
Secara umum, SST di **Samudera Pasifik** bagian barat lebih hangat dibandingkan normalnya, sama halnya di **Wilayah Samudera Hindia** bagian tengah dan barat didominasi anomali positif sedangkan anomali negatif muncul di perairan barat daya Sumatera. Anomali SST di **wilayah Nino3.4** menunjukkan kondisi **ENSO Netral**. Sedangkan Anomali SST di wilayah **Samudera Hindia** menunjukkan kondisi **Indian Ocean Dipole (IOD) Positif**.



PREDIKSI SPASIAL ANOMALI SST

(PEMUTAKHIRAN DASARIAN III AGUSTUS 2019)

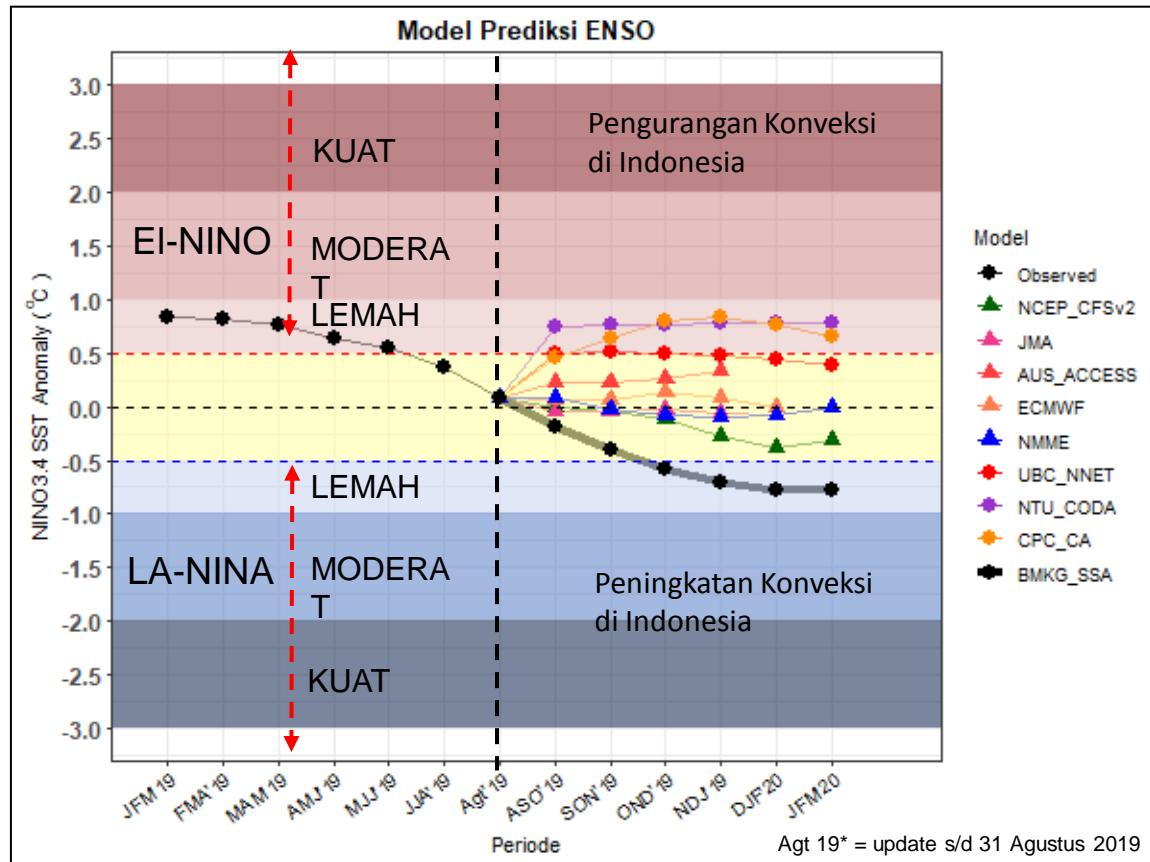
BMI



- Sept-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 terus berada dalam kondisi normal.
- Des 2019-Feb 2020 : SST di wilayah Samudera Hindia dan Wilayah Nino3.4 diprediksi dalam keadaan normal.

ANALISIS & PREDIKSI ENSO

(PEMUTAKHIRAN DASARIAN III AGUSTUS 2019)



Analisis ENSO Agustus 2019 :
Netral [0.078]

Prediksi ENSO 3 Periode Kedepan

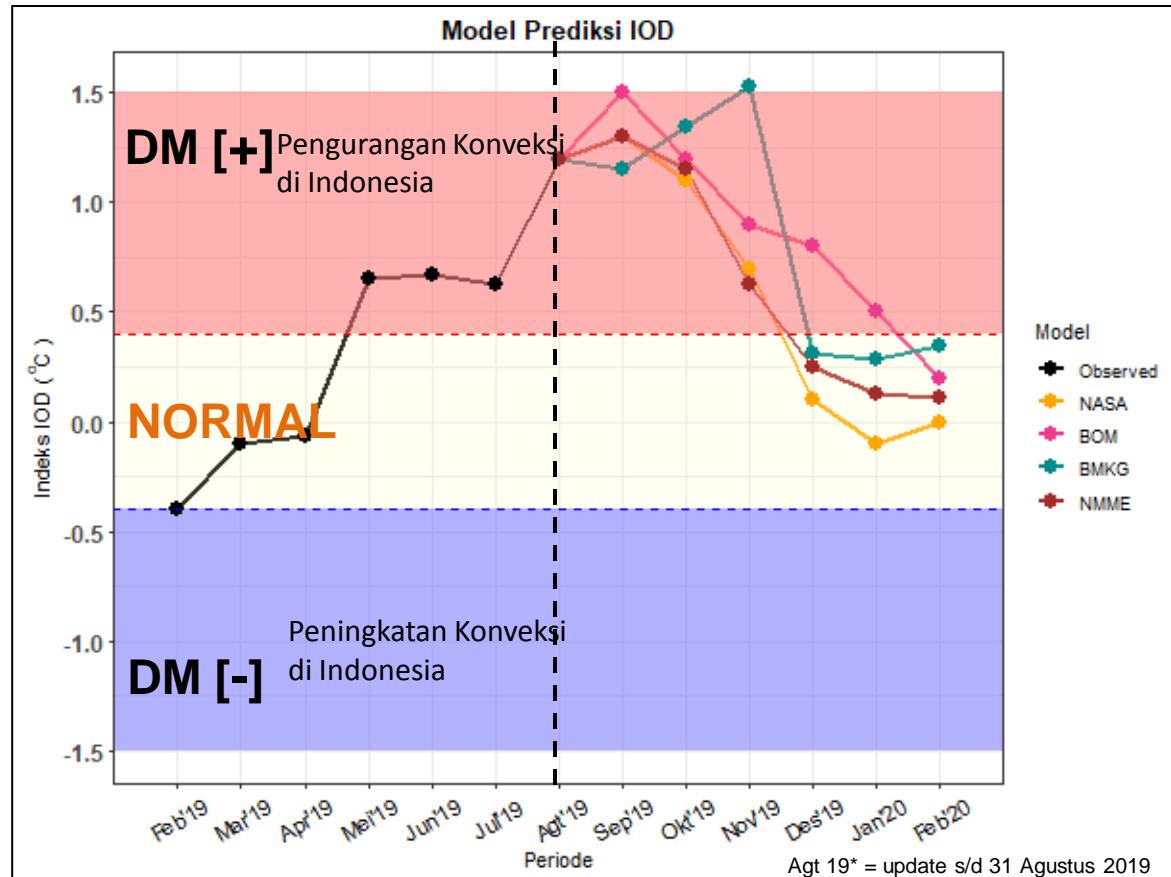
INSTANSI/MODEL	KETERANGAN
NCEP CFSv2	Netral
JMA	Netral
AUS / ACCESS	Netral
ECMWF	Netral
NMME	Netral
UBC NNET	Netral
NTU CODA	El Nino Lemah
CPC CA	El Nino Lemah
BMKG SSA	Netral-La-Nina Lemah

Prediksi ENSO BMKG

ASO	SON	OND	NDJ	DJF	JFM
-0.18	-0.40	-0.58	-0.71	-0.78	-0.77

ANALISIS & PREDIKSI IOD

(PEMUTAKHIRAN DASARIAN III AGUSTUS 2019)



Analisis IOD Agustus 2019 :
DM [+] [1.19]

Prediksi IOD 6 Periode Kedepan

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

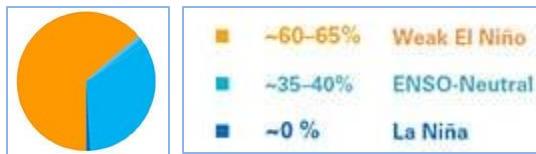
Prediksi IOD BMKG					
Sep'19	Oct'19	Nov'19	Dec'19	Jan'20	Feb'20
1.15	1.34	1.53	0.31	0.28	0.35

ENSO UPDATE : AGUSTUS 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: **8 August 2019**

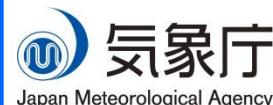
- ENSO Alert System Status: **Final El Niño Advisory**
- El Niño has transitioned to ENSO-neutral, which is most likely to continue through Northern Hemisphere winter 2019-20 (50-55% chance).



El Niño Outlook

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

- ENSO-neutral conditions persisted in July.
- ENSO-neutral conditions are likely (60%) to continue until boreal winter.



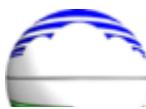
El Niño Outlook

Issued : **20 August 2019** next update **3 September 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.

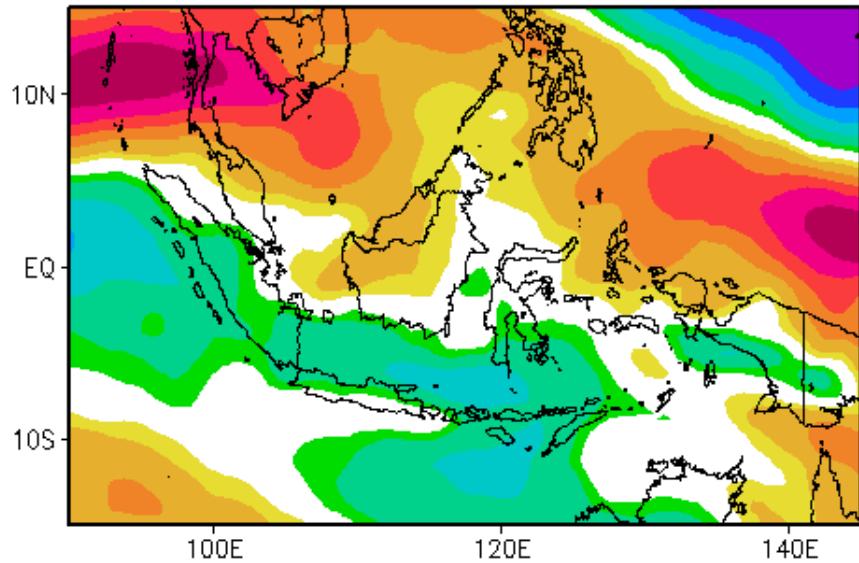


Analisis dan Prediksi Monsun

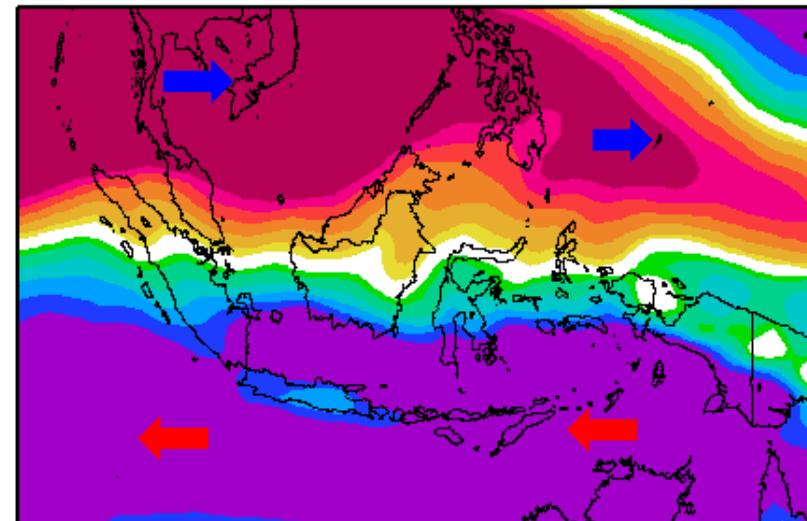


ANALISIS ANGIN ZONAL LAPISAN 850 mb

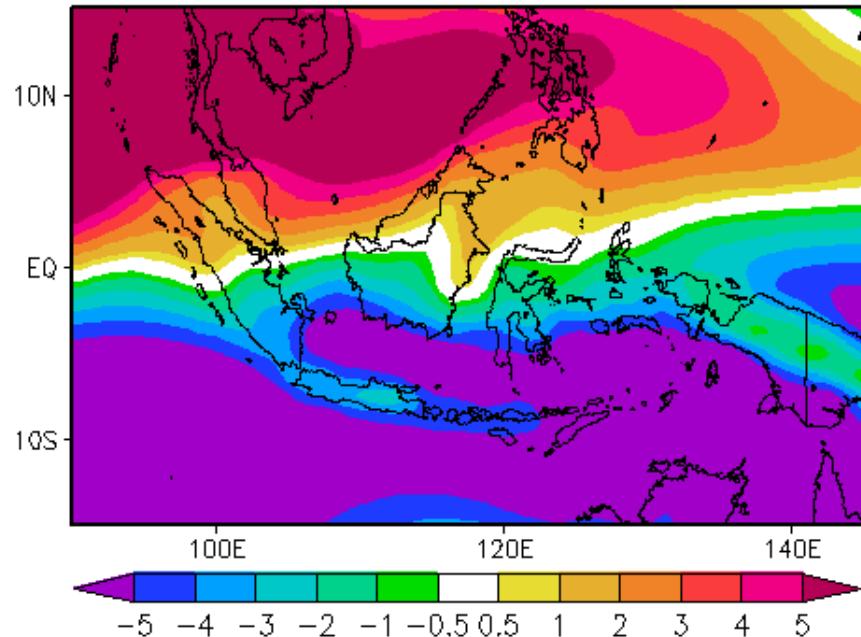
Anomali Angin Zonal 850mb Dasarian III Agustus 2019



Angin Zonal 850mb Dasarian III Agustus 2019



Normal Angin Zonal 850mb Dasarian III Agustus



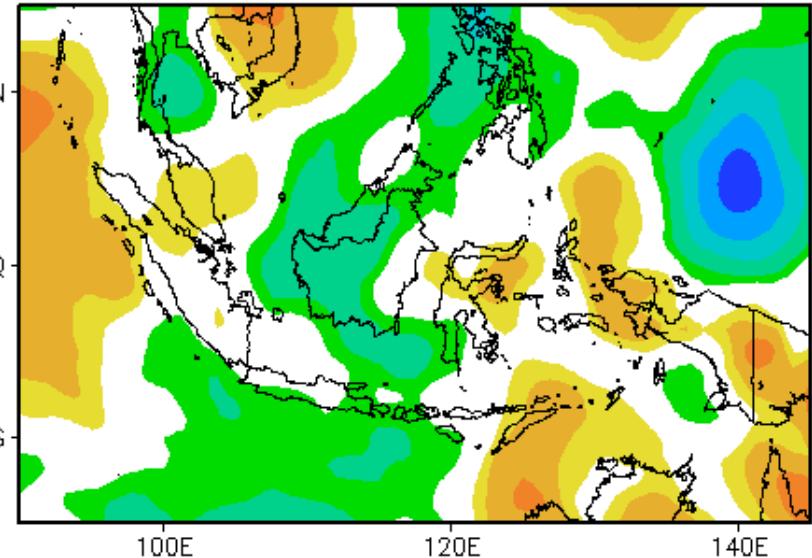
Pola angin zonal (Timur-Barat):

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

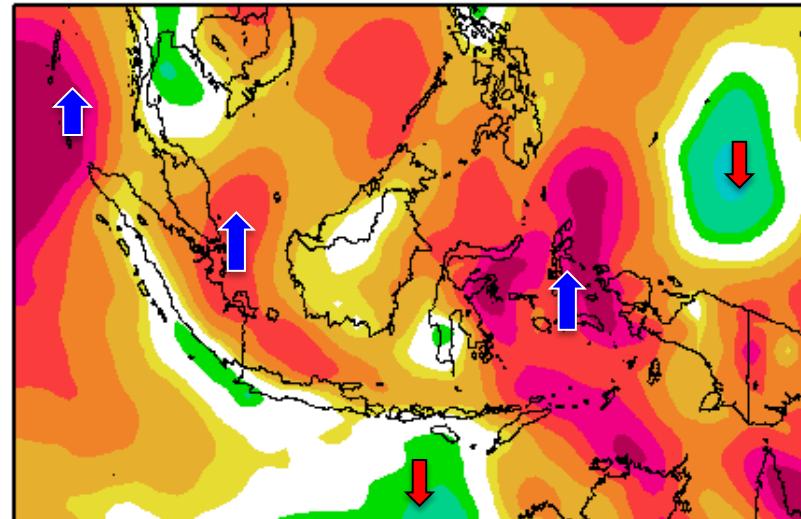


ANALISIS ANGIN MERIDIONAL LAPISAN 850 mb

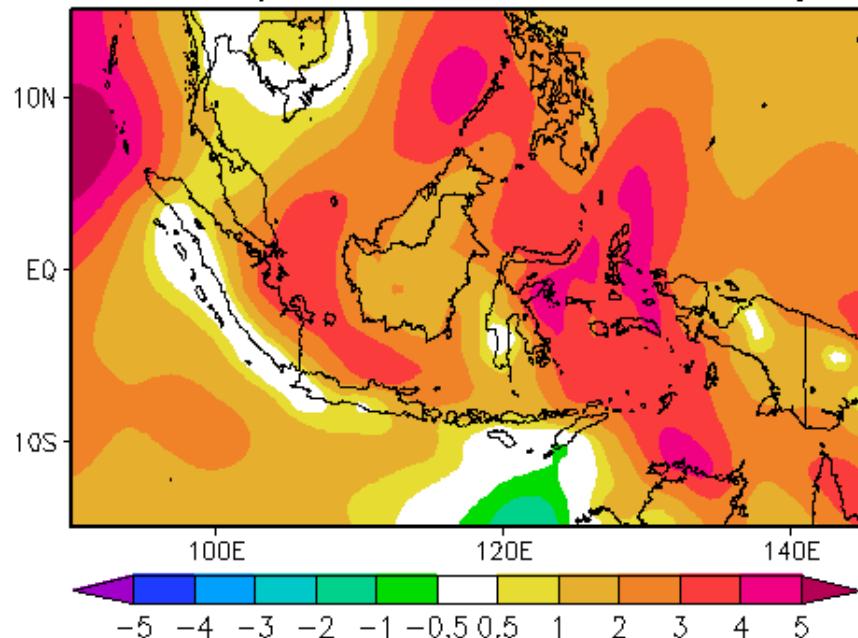
Anomali Angin Meridional 850mb Dasarian III Agustus 2019



Angin Meridional 850mb Dasarian III Agustus 2019



Normal Angin Meridional 850mb Dasarian III Agustus

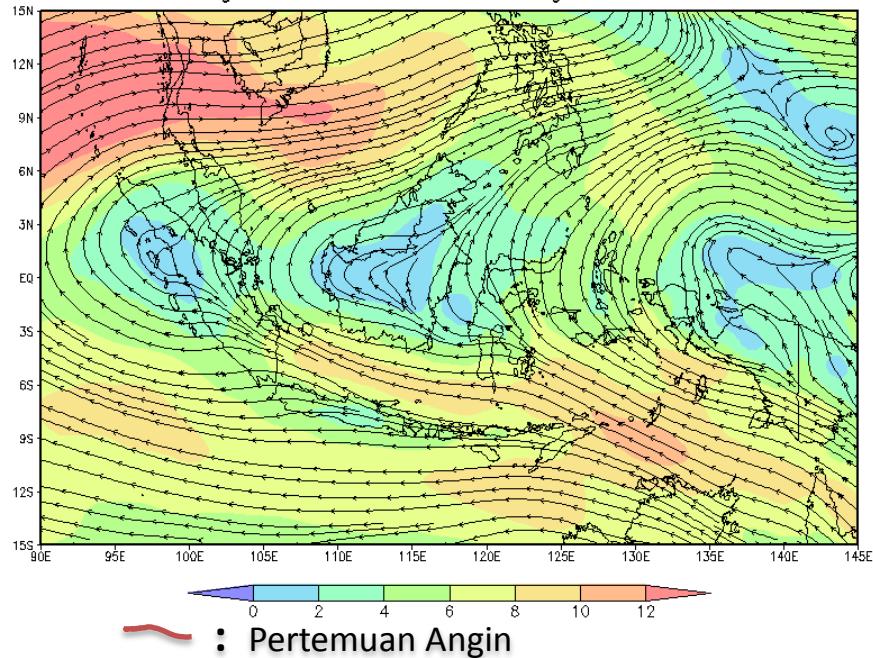


Pola angin meridional (Utara-Selatan):

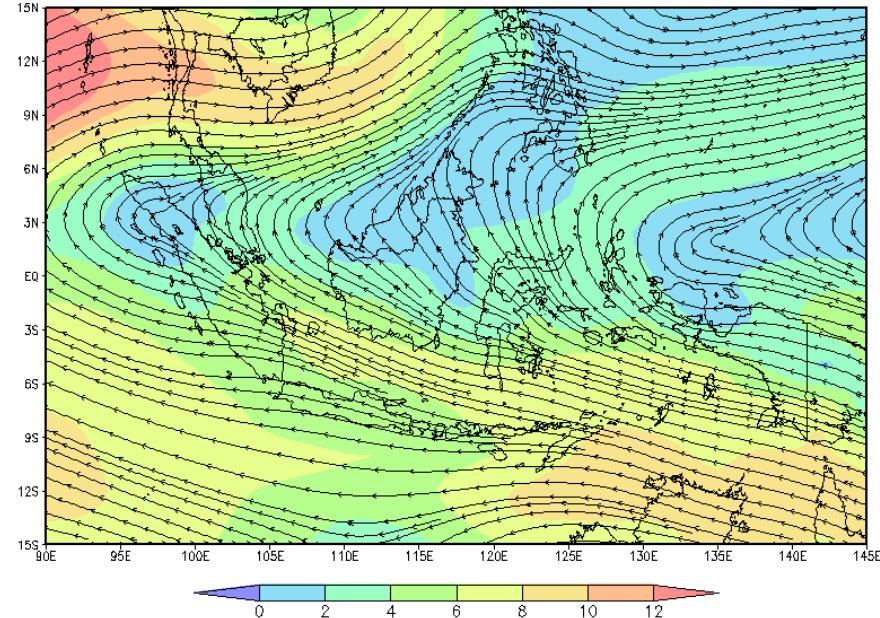
Angin dari selatan mendominasi hampir di seluruh wilayah Indonesia. Jika dibandingkan dengan klimatologisnya, angin dari selatan lebih kuat di sebagian wilayah Indonesia, kecuali Kalimantan, Sulawesi bagian selatan, Jawa, Bali dan NTB

ANALISIS & PREDIKSI ANGIN LAPISAN 850 mb

Angin 850mb Dasarian III Agustus 2019



Prediksi Angin 850mb Dasarian I September 2019



❖ Analisis Dasarian III Agustus 2019

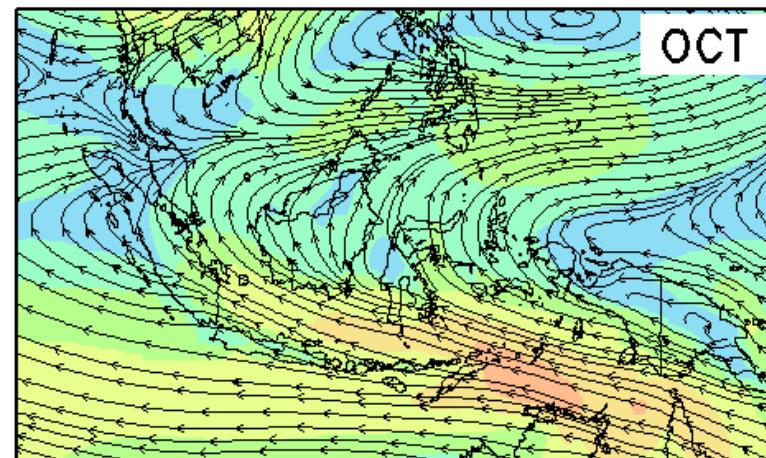
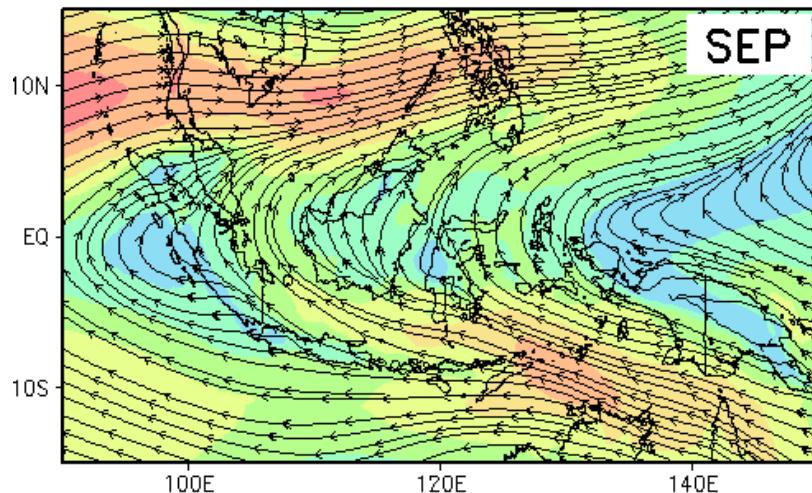
Aliran massa udara di wilayah Indonesia didominasi angin timuran yaitu massa udara berasal dari Benua Australia. Belokan angin terdapat di sekitar equator.

❖ Prediksi Dasarian I September 2019

Aliran massa udara di wilayah Indonesia diprediksi masih didominasi angin timuran. Belokan angin terdapat di sebelah utara equator.

PREDIKSI ANGIN LAPISAN 850 mb

(SUMBER : ECMWF)

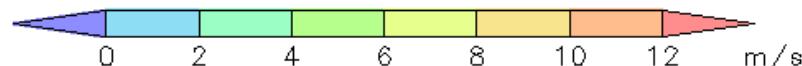
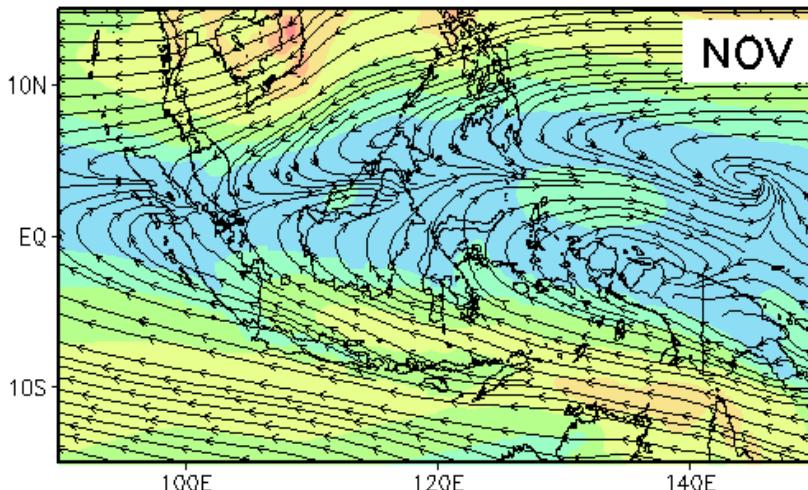


SEPTEMBER 2019

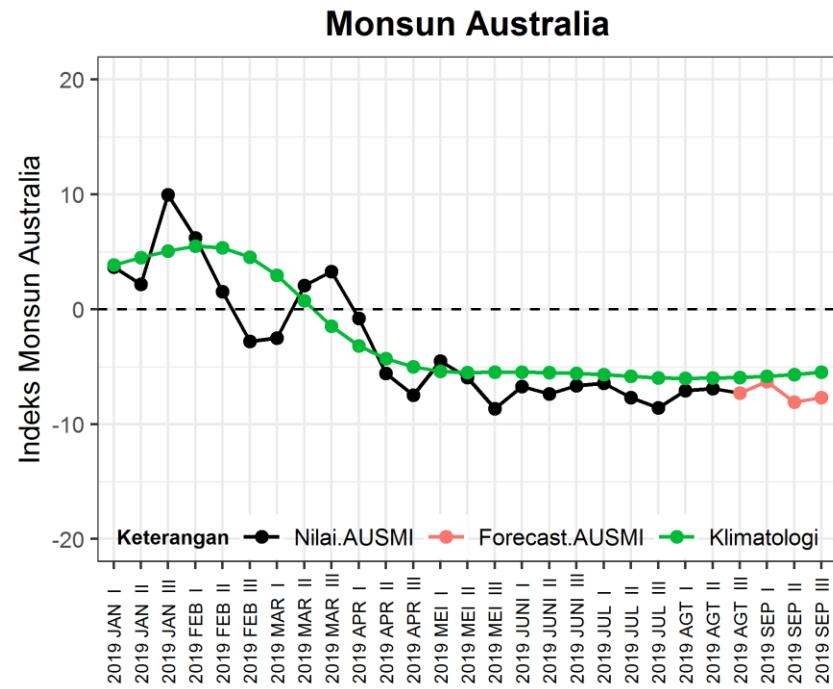
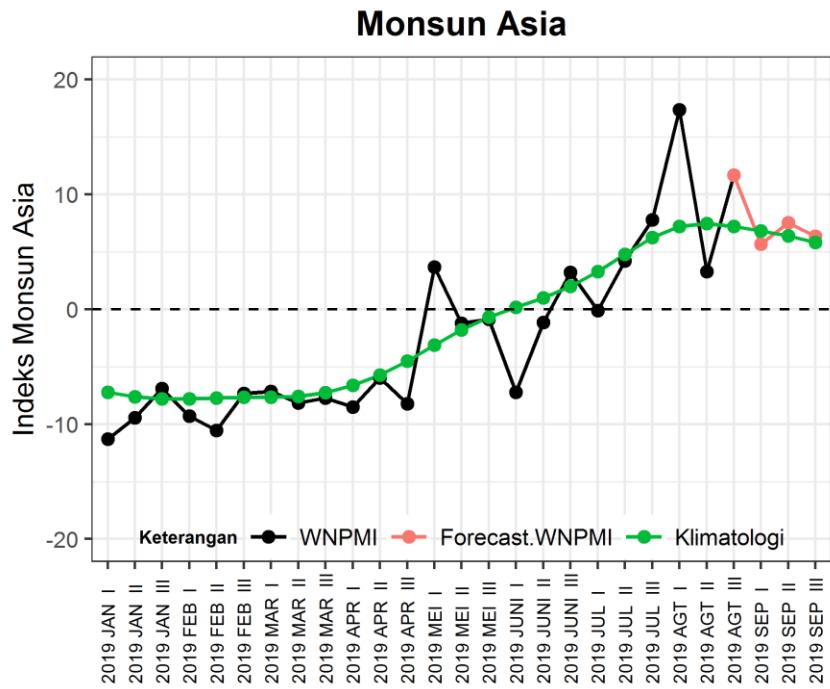
Angin timuran mendominasi wilayah Indonesia, kecuali Sumatera bagian utara, sebagian Kalimantan, Sulawesi bagian utara, Maluku Utara dan Papua Barat. Belokan angin terjadi di sepanjang wilayah ekuator.

OKTOBER– NOVEMBER 2019

Tampak angin monsun Asia mulai memasuki wilayah Indonesia bagian utara. ITCZ terbentuk di sekitar 7° LU pada Oktober 2019 dan sekitar 3 ° LU pada November 2019



ANALISIS & PREDIKSI INDEKS MONSUN



- ❖ **Monsun Asia:** Pada dasarian III Agustus 2019 tidak aktif dan diprediksi berada pada kisaran kondisi klimatologisnya hingga dasarian III September 2019.
- ❖ **Monsun Australia:** Pada dasarian III Agustus 2019 aktif dan diprediksi menguat hingga dasarian III September 2019 ➔ berpotensi menghambat pembentukan awan di wilayah Indonesia bagian Selatan hingga dasarian III September 2019.

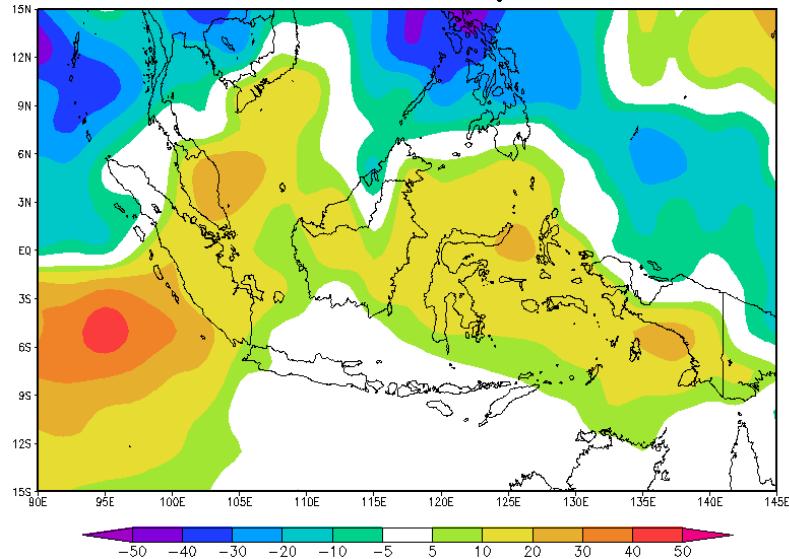
ANALISIS OUTGOING LONGWAVE RADIATION (OLR)



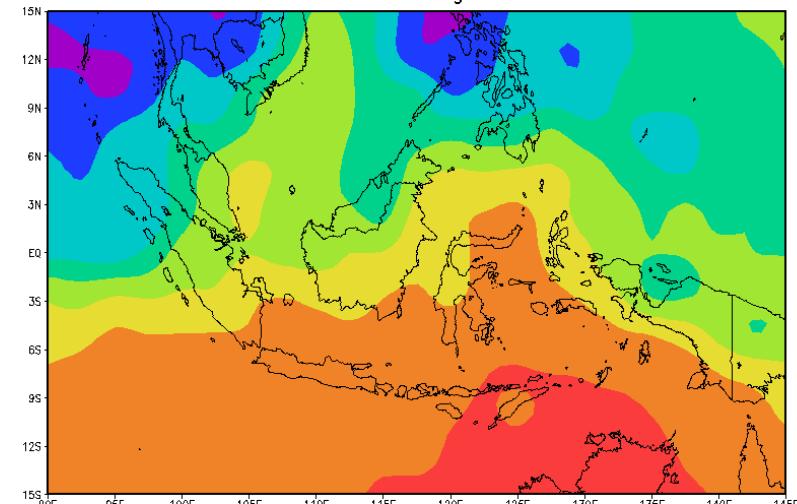
ANALISIS OUTGOING LONGWAVE RADIATION (OLR)

BMKG

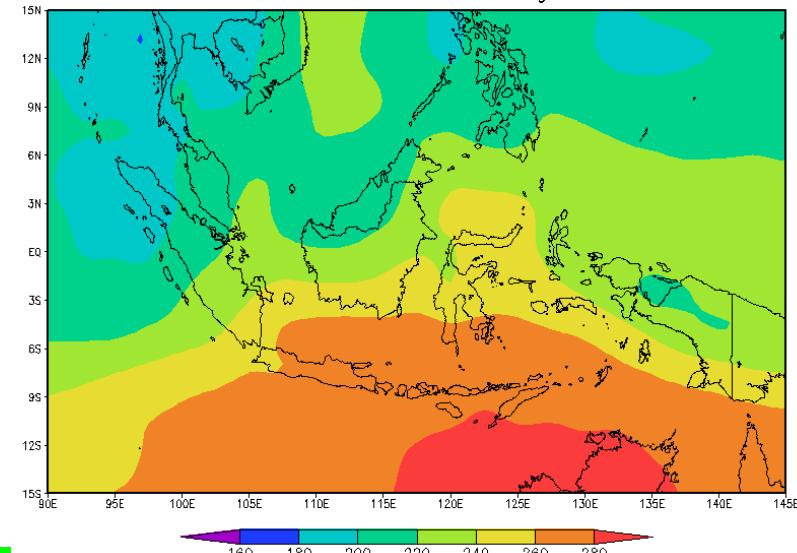
Anomali OLR Dasarian III Agustus 2019



OLR Dasarian III Agustus 2019



Normal OLR Dasarian III Agustus

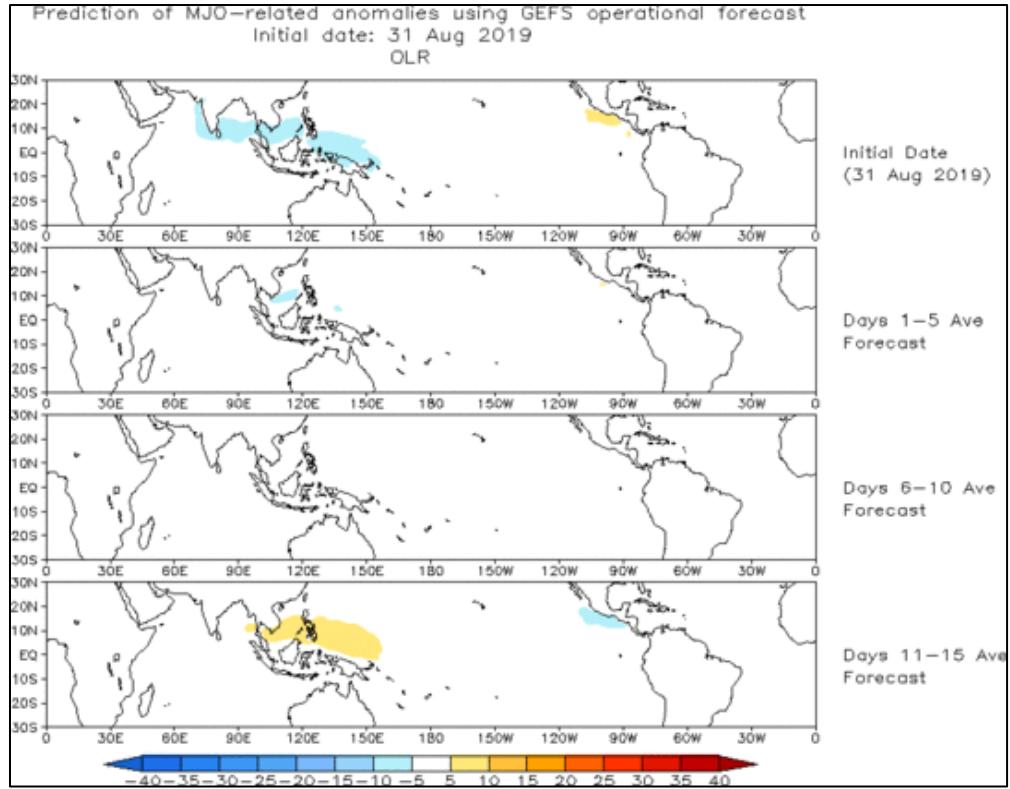
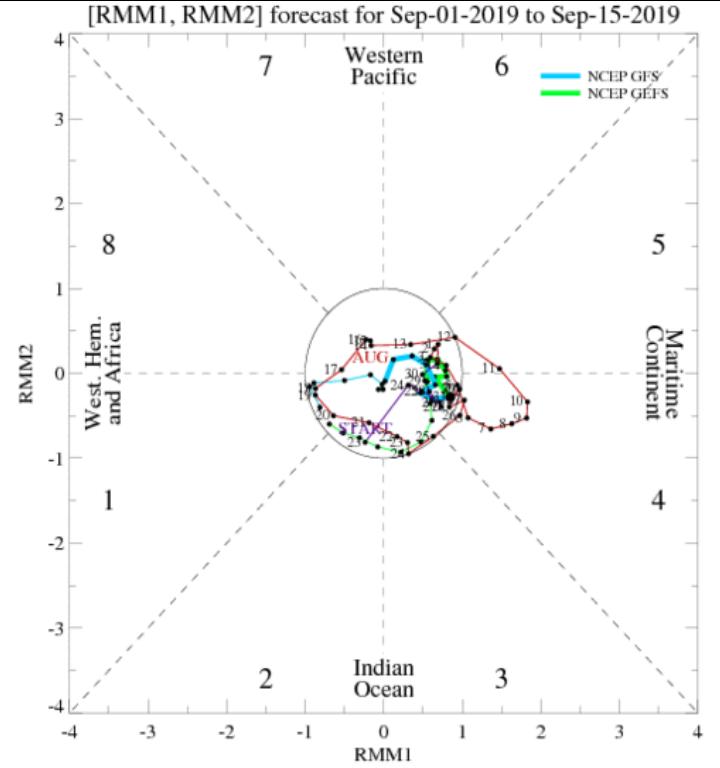


Daerah pembentukan awan terjadi di Sumatera bagian utara, dan sebagian kecil Papua Barat. Dibanding klimatologisnya, tutupan awan di wilayah Indonesia sepanjang dasarian III Agustus 2019 lebih sedikit dari normalnya.

Analisis dan Prediksi MJO



ANALISIS & PREDIKSI MJO



Ket Gambar :

Garis ungu → Pengamatan 23 – 31 Juli 2019

Garis Merah → Pengamatan 1 – 31 Agustus 2019

Garis hijau, Garis Biru Muda → Prakiraan MJO

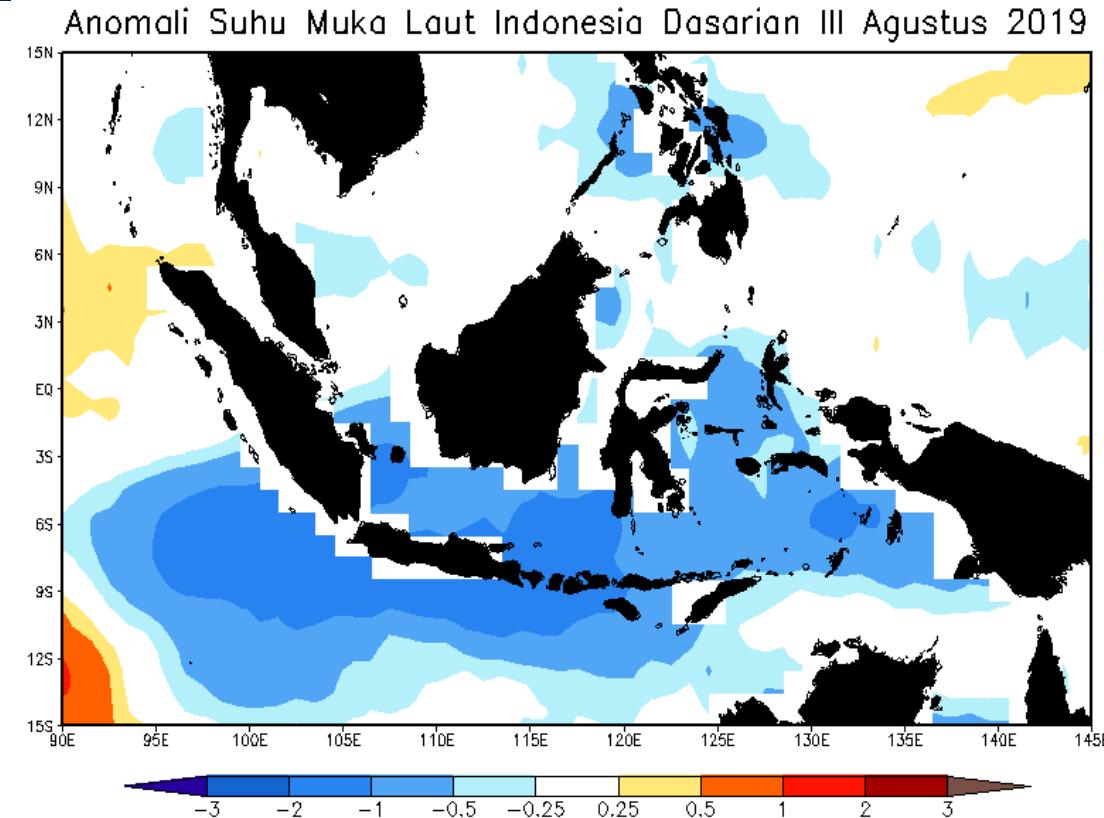
Garis tebal : Prakiraan tanggal 1 - 7 September 2019

Garis tipis : Prakiraan tanggal 8 - 15 September 2019

Analisis tanggal 31 Agustus 2019 menunjukkan **MJO tidak aktif** dan diprediksi tetap tidak aktif hingga pertengahan dasarian II September 2019. Berdasarkan peta prediksi spasial anomali OLR pada dasarian III Agustus 2019 wilayah Indonesia umumnya normal, kecuali Maluku Utara dan Papua bag. Utara yang diperkirakan sedikit lebih basah. Kondisi normal diprediksi berlangsung hingga pertengahan September 2019.

Analisis dan Prediksi Suhu Muka Laut Perairan Indonesia

ANALISIS ANOMALI SUHU MUKA LAUT INDONESIA

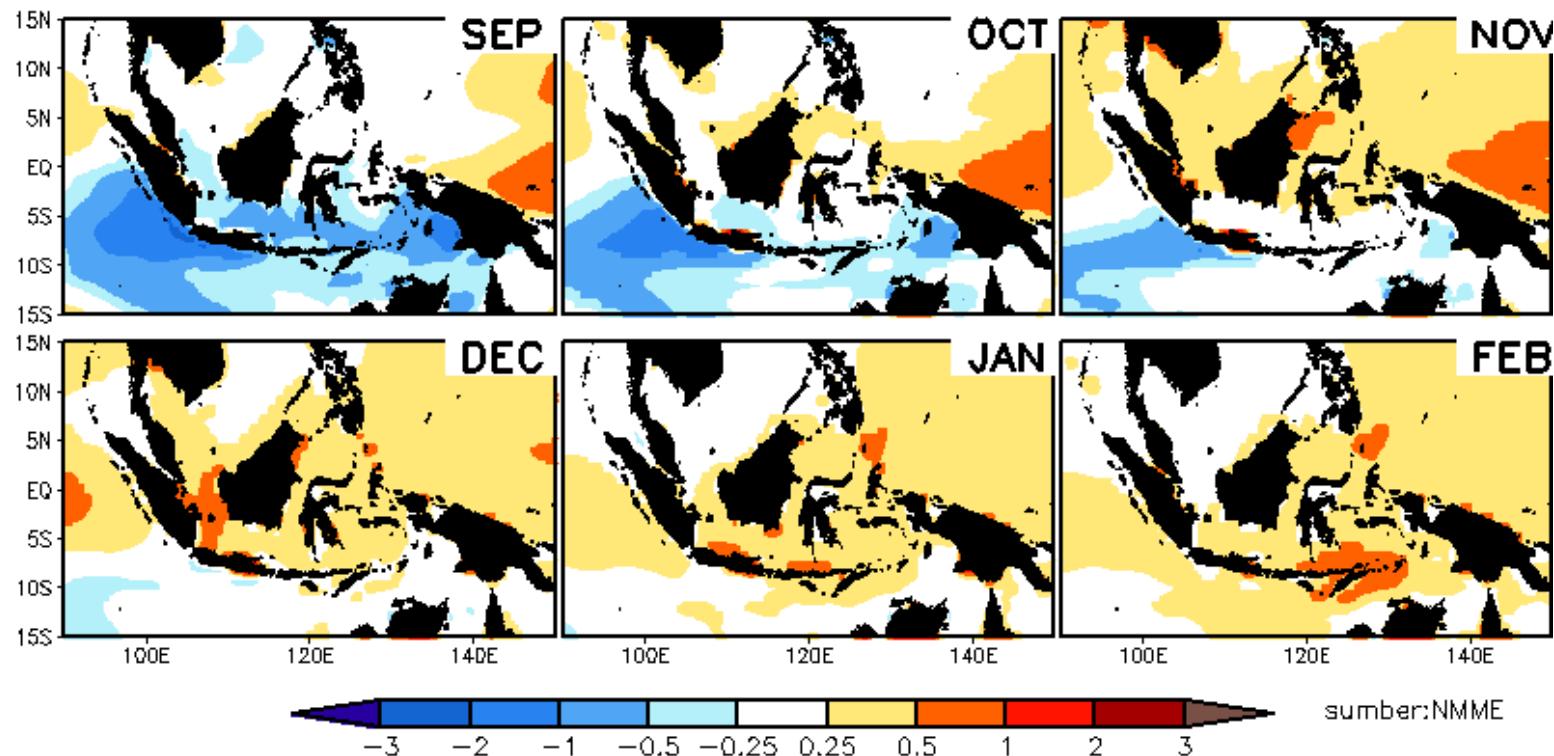


SSTA Indonesia : -0.51 (Dingin)

Rata-rata anomali suhu perairan Indonesia menunjukkan kondisi **dingin (bawah normal)**, dengan kisaran anomali SST antara -2 s/d 0 °C. Suhu muka laut yang lebih dingin dari rata-ratanya (anomali negatif) terjadi di sebagian besar perairan Indonesia, kecuali perairan sekitar Sumatera bagian utara.

PREDIKSI SPASIAL ANOMALI SST

(PEMUTAKHIRAN DASARIAN III AGUSTUS '19)



- Sep – Okt 2019 : Anomali SST Indonesia diprediksi dingin, kecuali di wilayah perairan utara Sumatera dan Selat Malaka.
- Nov 2019 : Anomali SST Indonesia diprediksi menuju kondisi normalnya, kecuali Samudera Hindia sebelah selatan Sumatera dan Jawa masih dingin.
- Des 2019 - Feb 2020 : Anomali SST Indonesia diprediksi didominasi nilai normal hingga hangat.

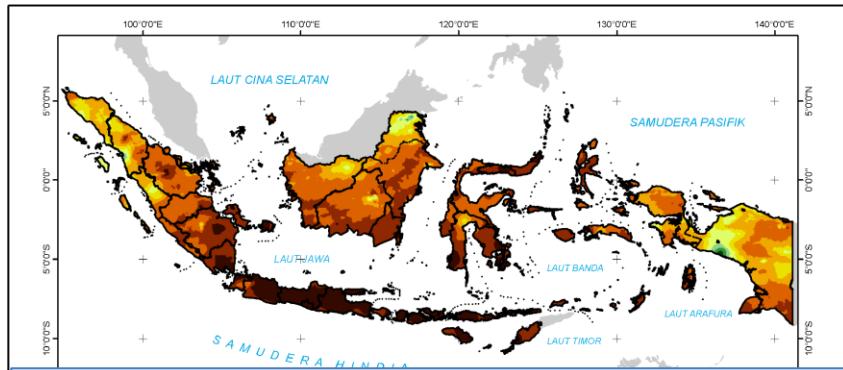


ANALISIS CURAH HUJAN DASARIAN III AGUSTUS 2019 DAN PRAKIRAAN CURAH HUJAN SEPTEMBER 2019 – FEBRUARI 2020

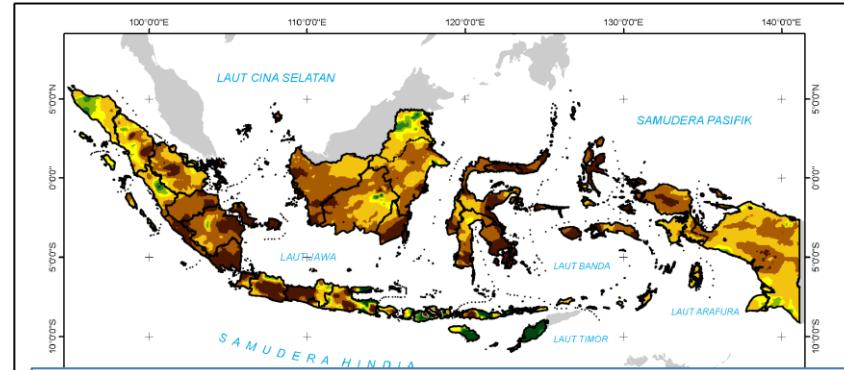


BMKG

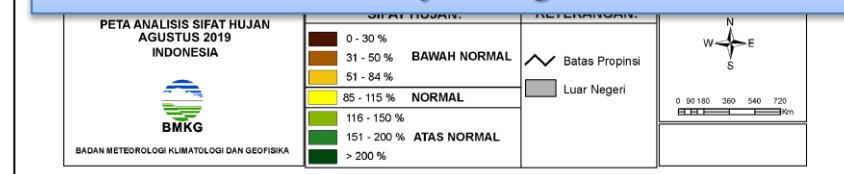
ANALISIS CURAH DAN SIFAT HUJAN AGUSTUS 2019



Analisis Curah Hujan – Agustus 2019



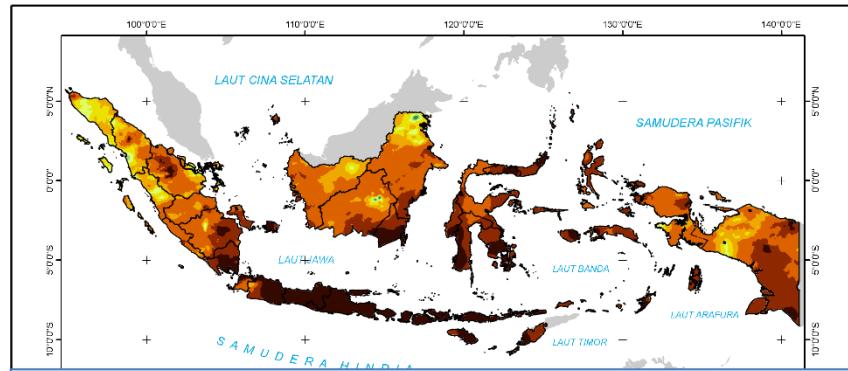
Analisis Sifat Hujan – Agustus 2019



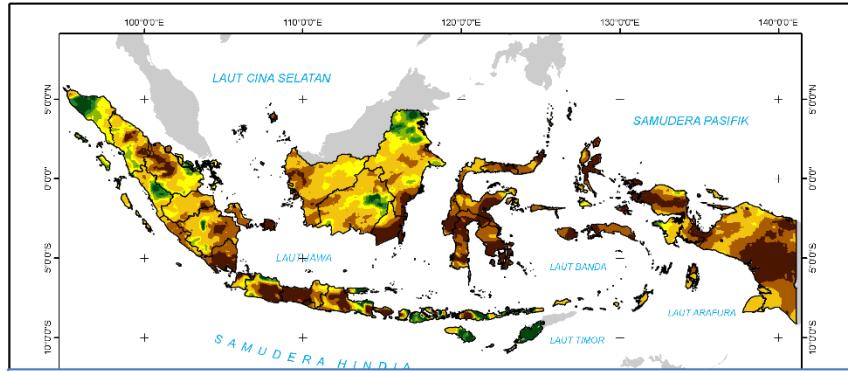
Umumnya curah hujan pada bulan Agustus 2019 berada kriteria Rendah (<100 mm/bulan). Curah hujan Menengah (100-300 mm/bulan) terjadi di sebagian besar Aceh, Sumut, Sumbar, dan Kalbar bag utara. Curah hujan tinggi (>300 mm/bulan) terjadi di Kaltara bag utara dan Papua bag barat.

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

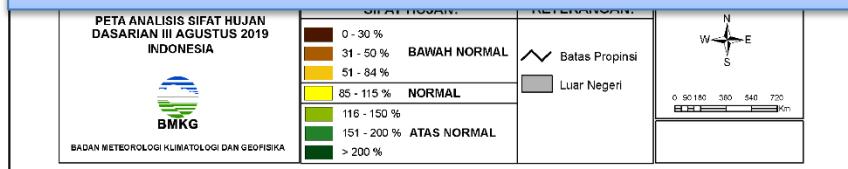
ANALISIS CURAH DAN SIFAT HUJAN AGUSTUS III/2019



Analisis Curah Hujan – Agustus III/19



Analisis Sifat Hujan – Agustus III/19



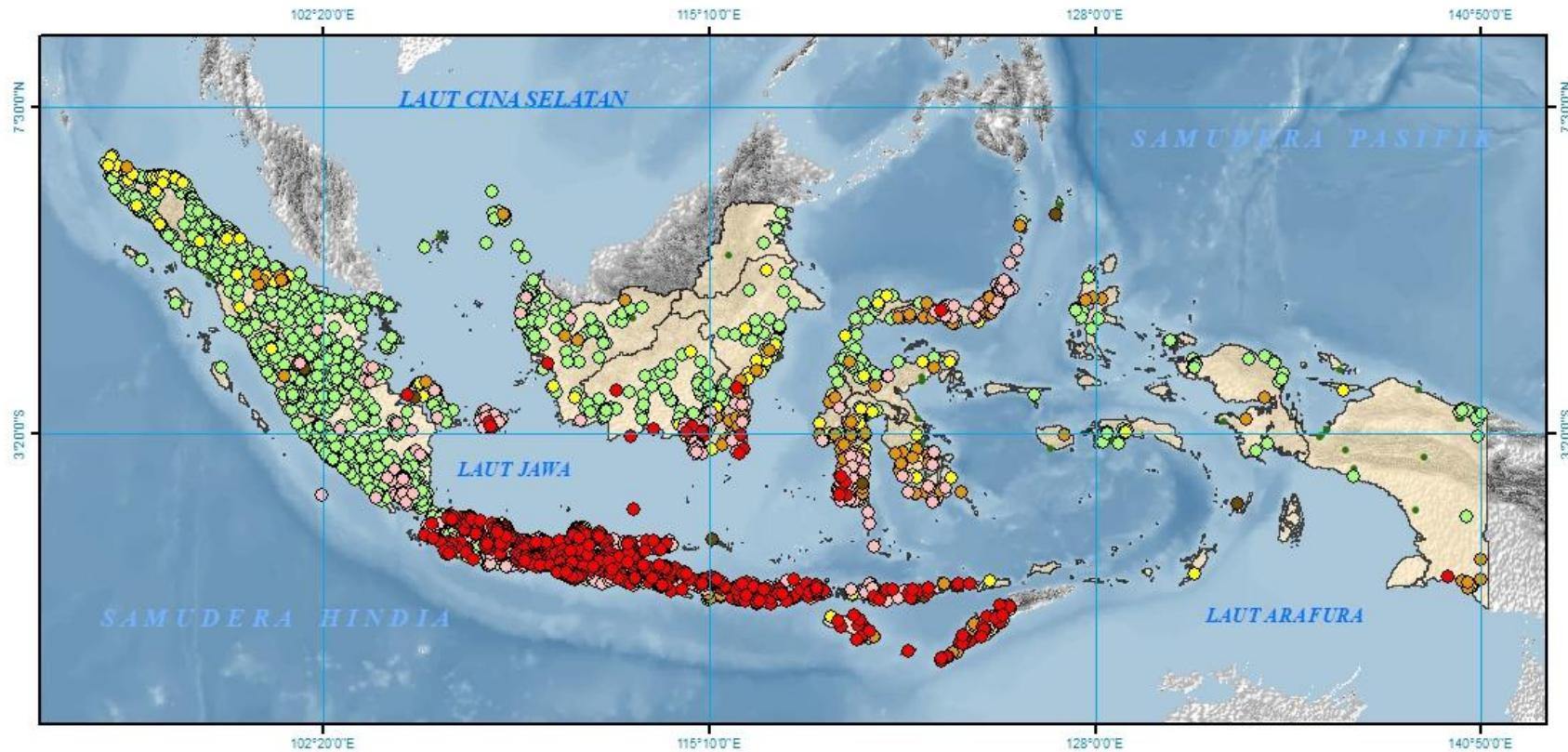
Umumnya curah hujan pada Dasarian III Agustus 2019 berada pada kriteria Rendah (0-50 mm/dasarian). Curah hujan Menengah (50-150 mm/dasarian) terjadi di sebagian Aceh, pesisir Sibolga, Nias, Tapanuli, Kota Bukittinggi, Kota Padang, Padang Pariaman, Indra hilir, Kota Batam, Kota Bogor, Barito, Kapuas Hulu dan Puncak Jaya. Curah hujan tinggi (>150 mm/dasarian) terjadi di Nunukan.

Sifat hujan pada Dasarian III Agustus 2019 umumnya Bawah Normal. Sifat hujan Atas Normal terjadi di Aceh bag utara, Sumbar bag timur, Jatim bag timur, Sumbawa bag barat, sebagian besar NTT, Kalteng bag Timur dan Kaltara bag utara. Normal terjadi di Aceh bag selatan dan Kalbar bag timur.



HARI TANPA HUJAN UPDATE 31 AGUSTUS 2019

BMK



MONITORING HARI TANPA HUJAN BERTURUT-TURUT

MONITORING OF CONSECUTIVE NO RAIN DAYS

UPDATED 31 Agustus 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)

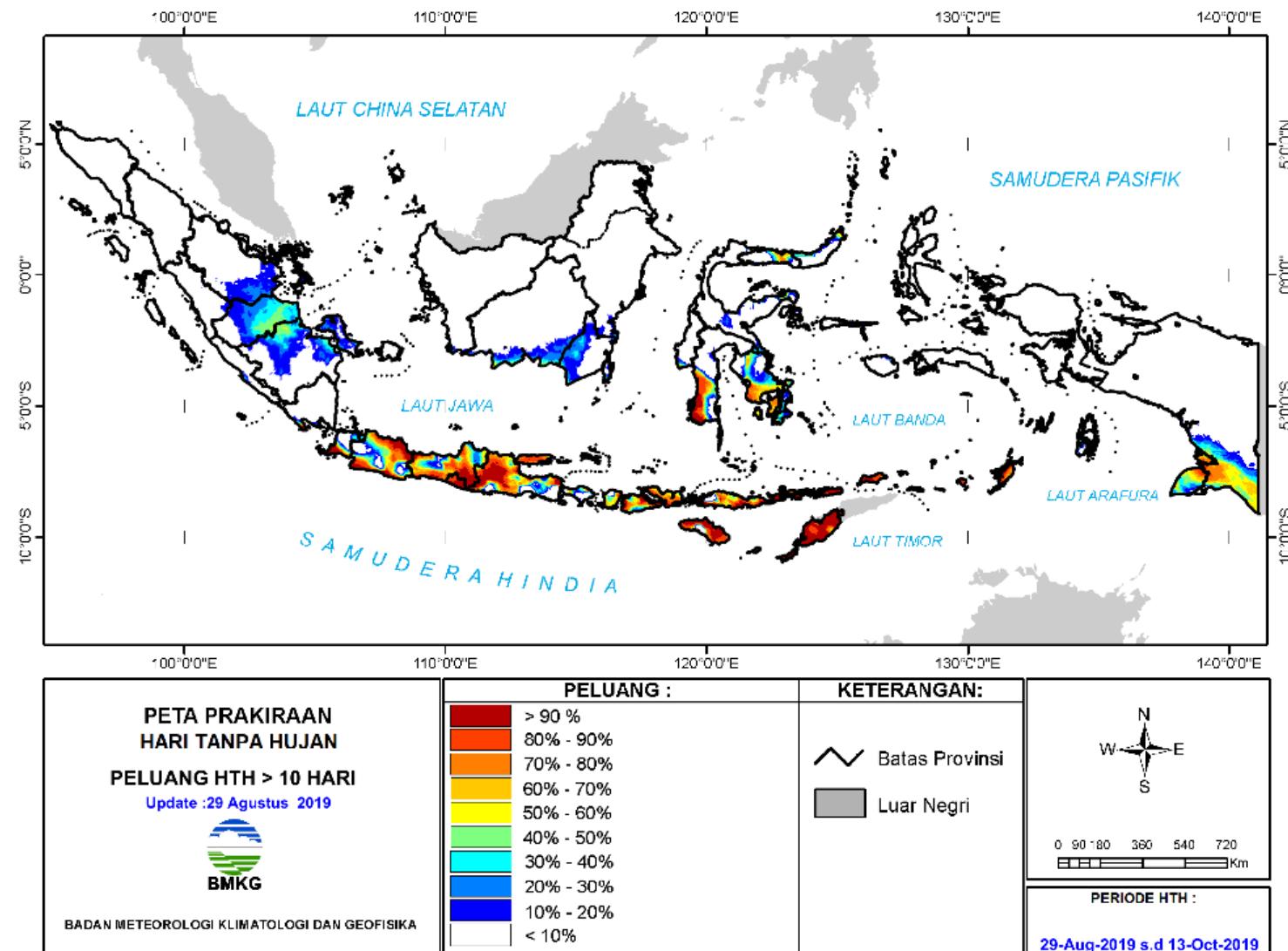
- ★ Ibukota Propinsi (Province Capital)
- Ibukota Kabupaten (District Capital)
- Batas Propinsi (Province Boundary)
- Batas Kabupaten (District Boundary)



0 130 260 520 780 1,040 1,300 Kilometers

Pemutakhiran berikutnya 10 September 2019
Next update 10 September 2019

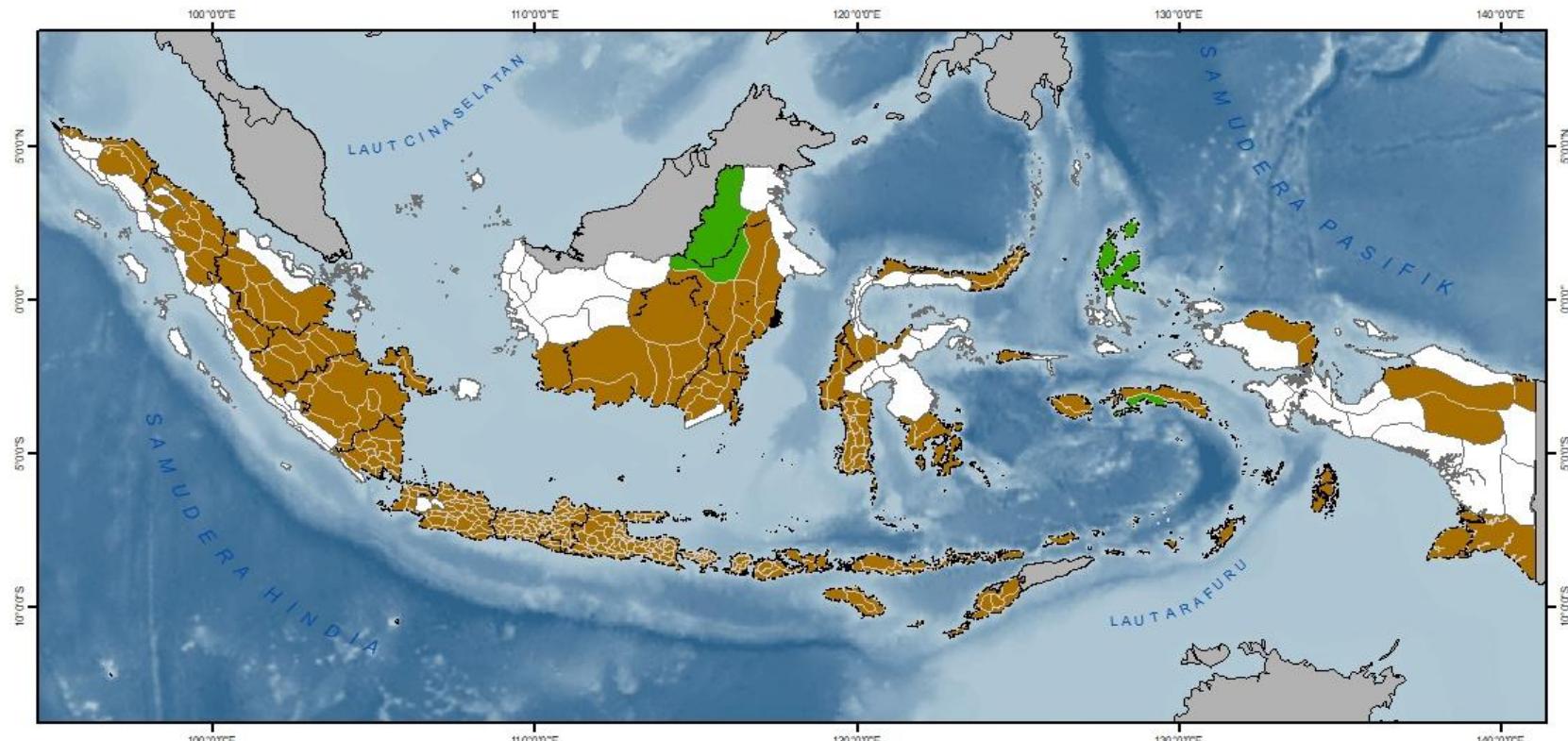
PRAKIRAAN HTH





BMK

Analisis Perkembangan Musim Kemarau 2019



**PERKEMBANGAN
AWAL MUSIM KEMARAU 2019**
342 ZONA MUSIM DI INDONESIA
Update Das III Agustus 2019



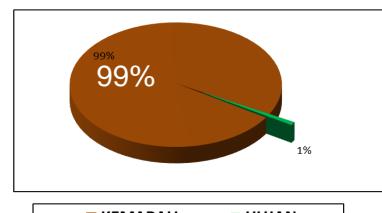
BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

KETERANGAN

----- Batas Propinsi

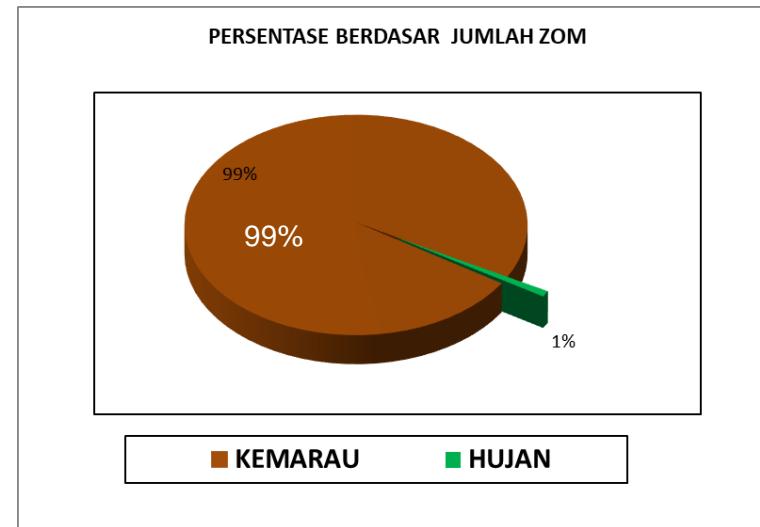
- Wilayah yang tidak jelas perbedaan antara musim hujan dan kemarau
- Wilayah yang Masih Mengalami Musim Hujan
- Wilayah yang Sudah Masuk Musim Kemarau

PERSENTASE BERDASAR JUMLAH ZON



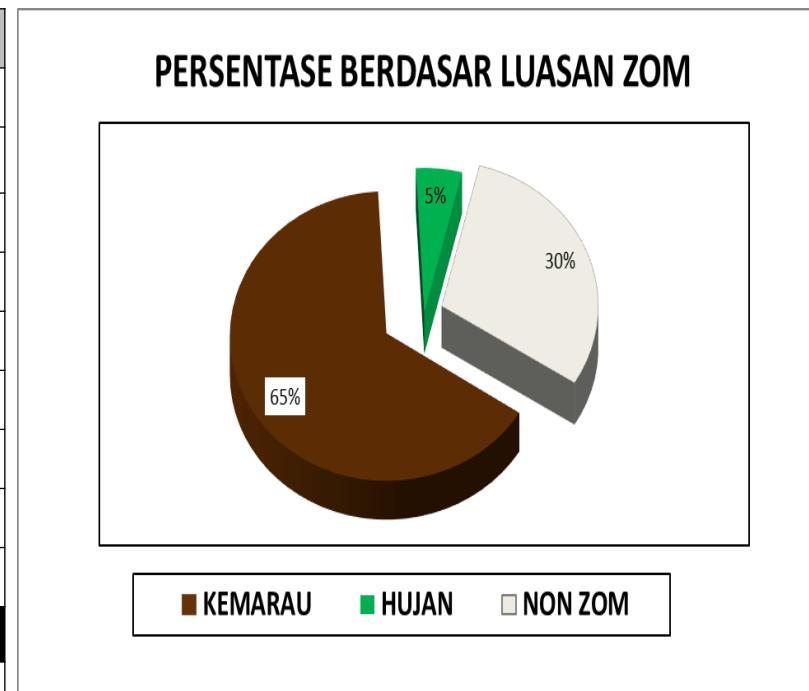
Persentase Wilayah yang Memasuki Musim Kemarau (Berdasarkan Jumlah ZOM)

WILAYAH	TOTAL ZOM	SUDAH MASUK MUSIM KEMARAU	MASIH MENGALAMI MUSIM HUJAN
SUMATERA	54	54	0
JAWA	150	150	0
BALI	15	15	0
NTB	21	21	0
NTT	23	23	0
KALIMANTAN	22	21	1
SULAWESI	42	42	0
MALUKU	9	7	2
PAPUA	6	6	0
TOTAL	342	339	3
PERSENTASE	100	99.12	0.88



Persentase Wilayah yang Memasuki Musim Kemarau (Berdasarkan Luasan ZOM)

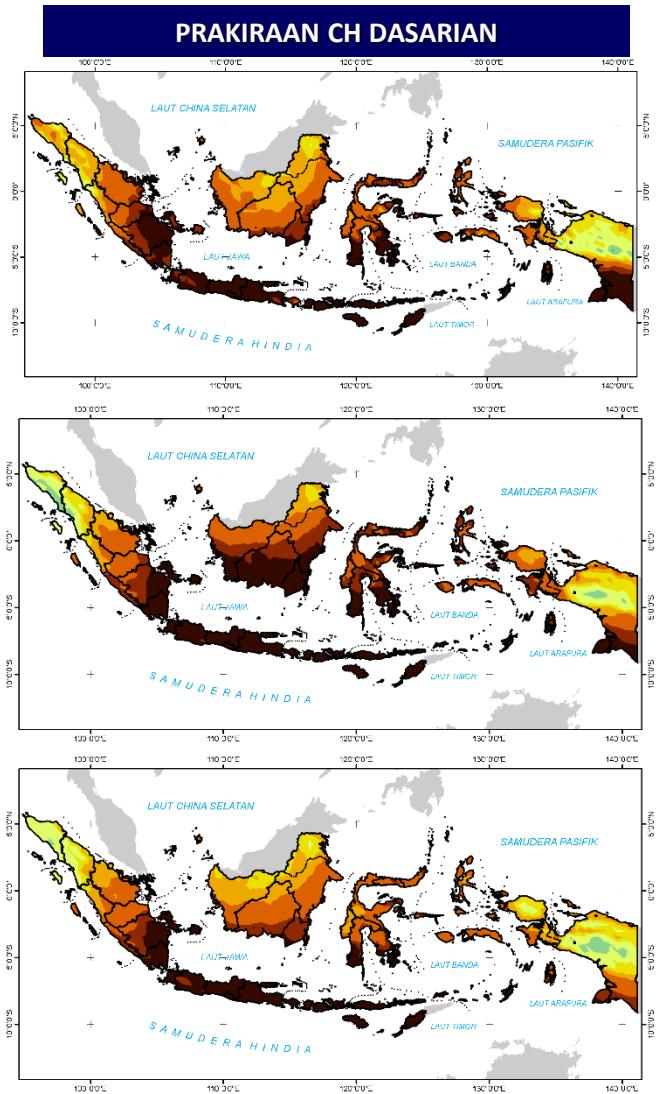
WILAYAH	TOTAL LUAS INDONESIA	KEMARAU	Belum	Luas Non ZOM
SUMATERA	351,920	351,920	-	
JAWA	129,261	129,261	-	
BALI	5,656	5,656	-	
NTB	19,841	19,841	-	
NTT	48,003	48,003	-	
KALIMANTAN	360,331	298,513	61,818	
SULAWESI	105,234	105,234	-	
MALUKU	74,761	49,339	25,422	
PAPUA	190,785	190,785	-	
TOTAL	1,836,847	1,198,553	87,240	551,054
PERSENTASE	100%	65%	5%	30%



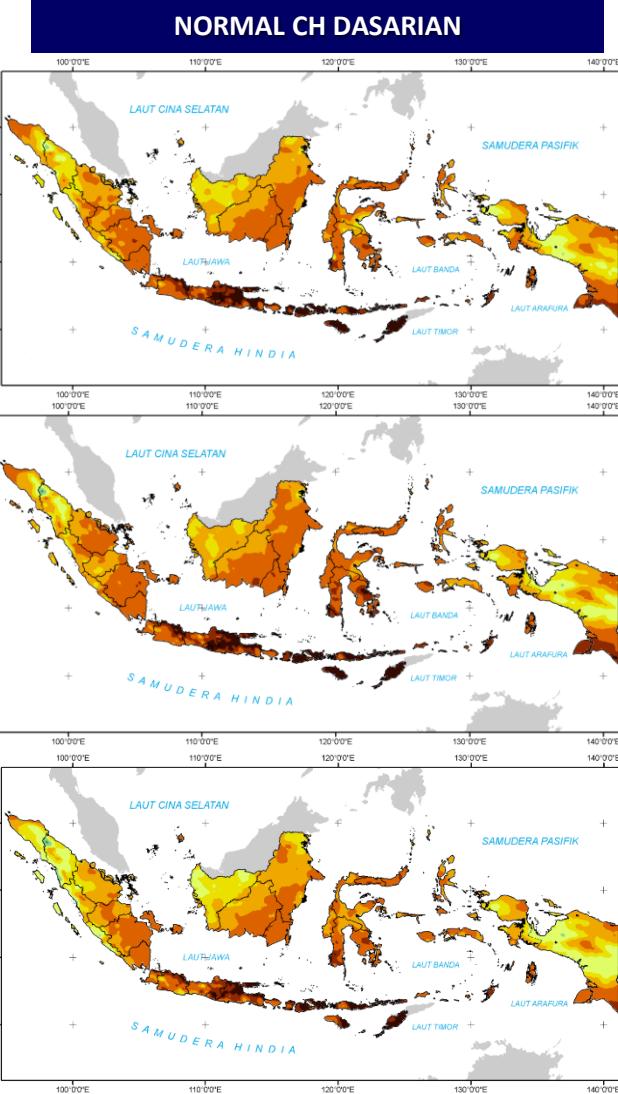
PRAKIRAAN DAN PELUANG CURAH HUJAN

PRAKIRAAN HUJAN DASARIAN

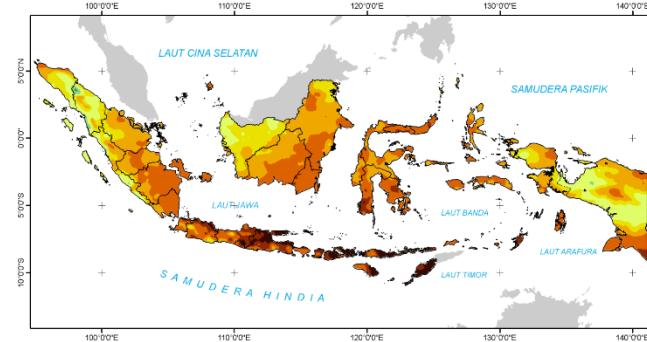
(UPDATE 29 AGUSTUS 2019)



SEP - I



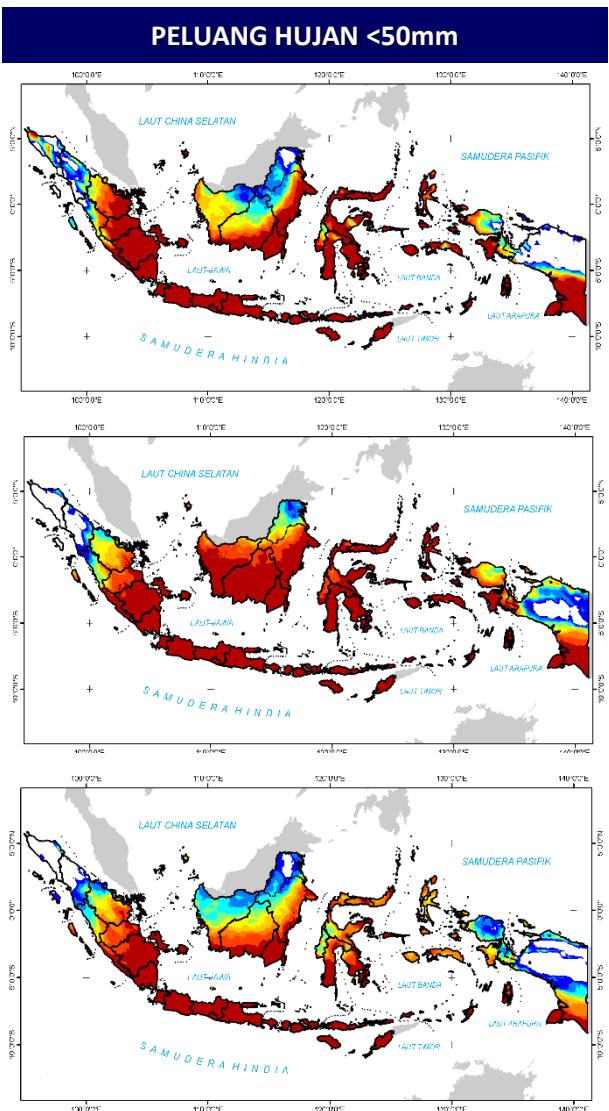
SEP - II



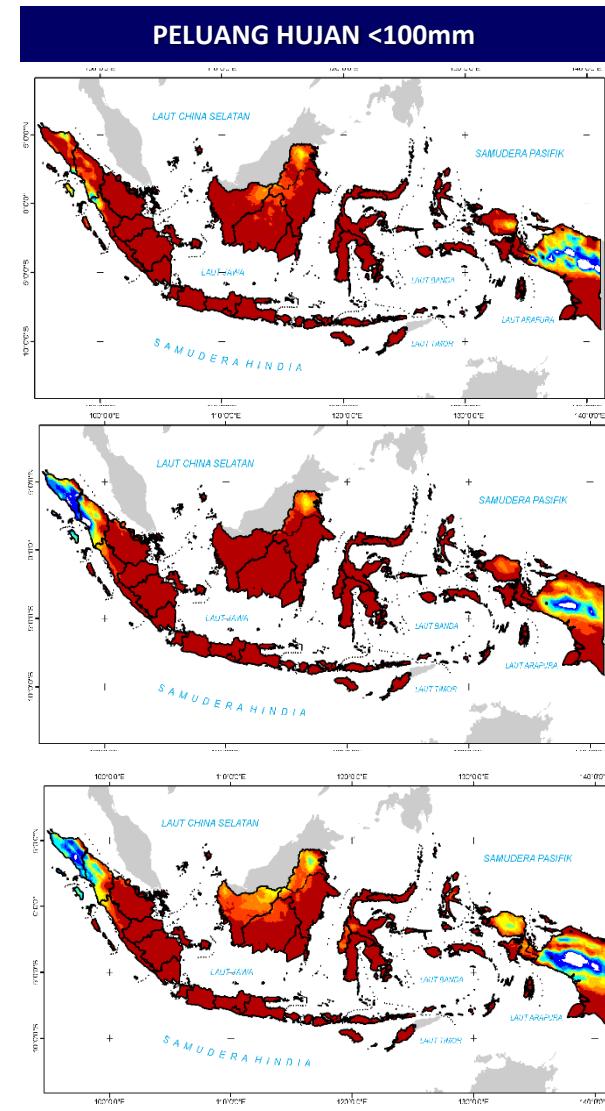
PRAKIRAAN PELUANG HUJAN DASARIAN

(UPDATE 29 AGUSTUS 2019)

SEP - I

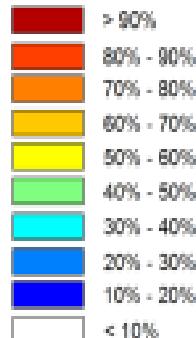


SEP - II

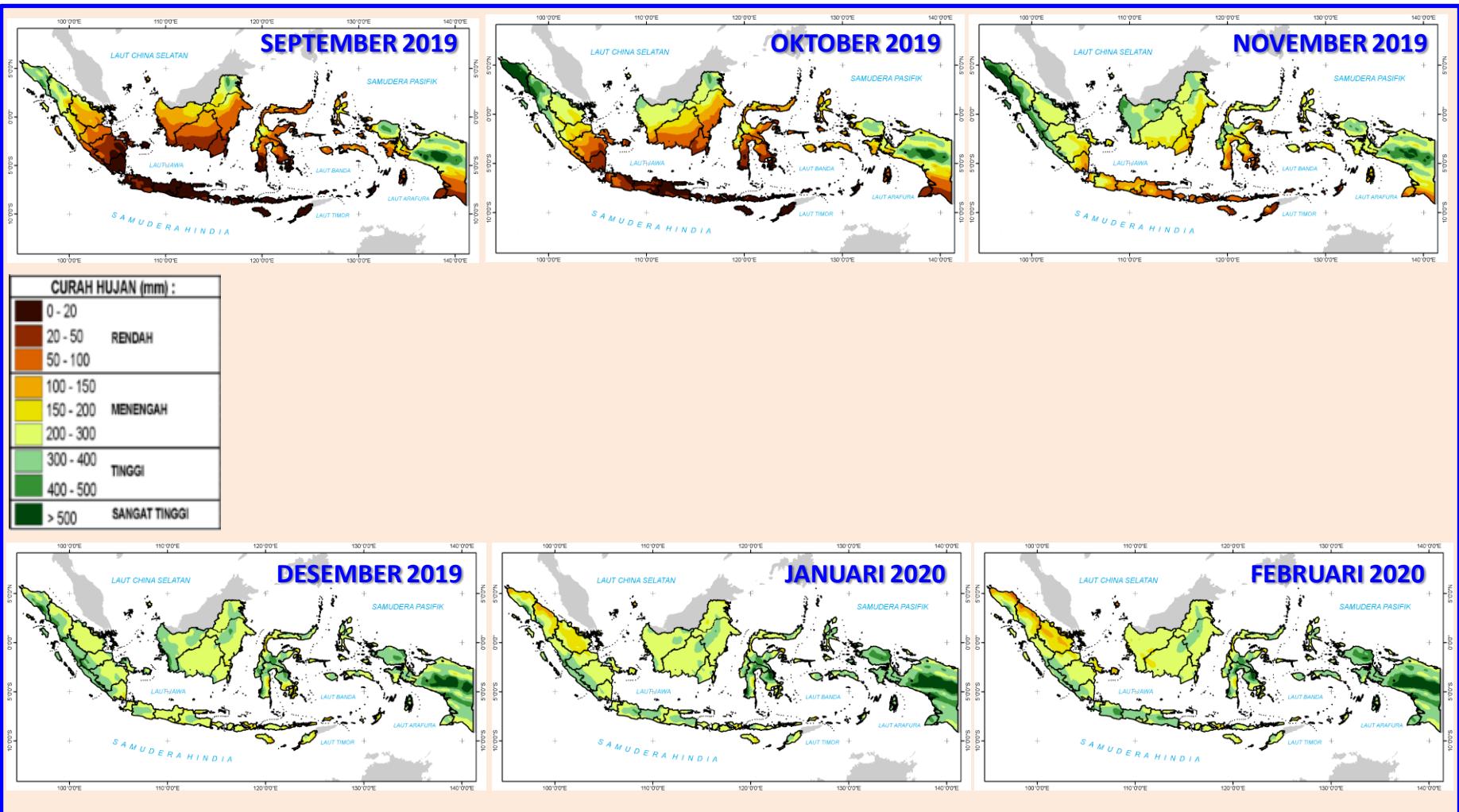


SEP - III

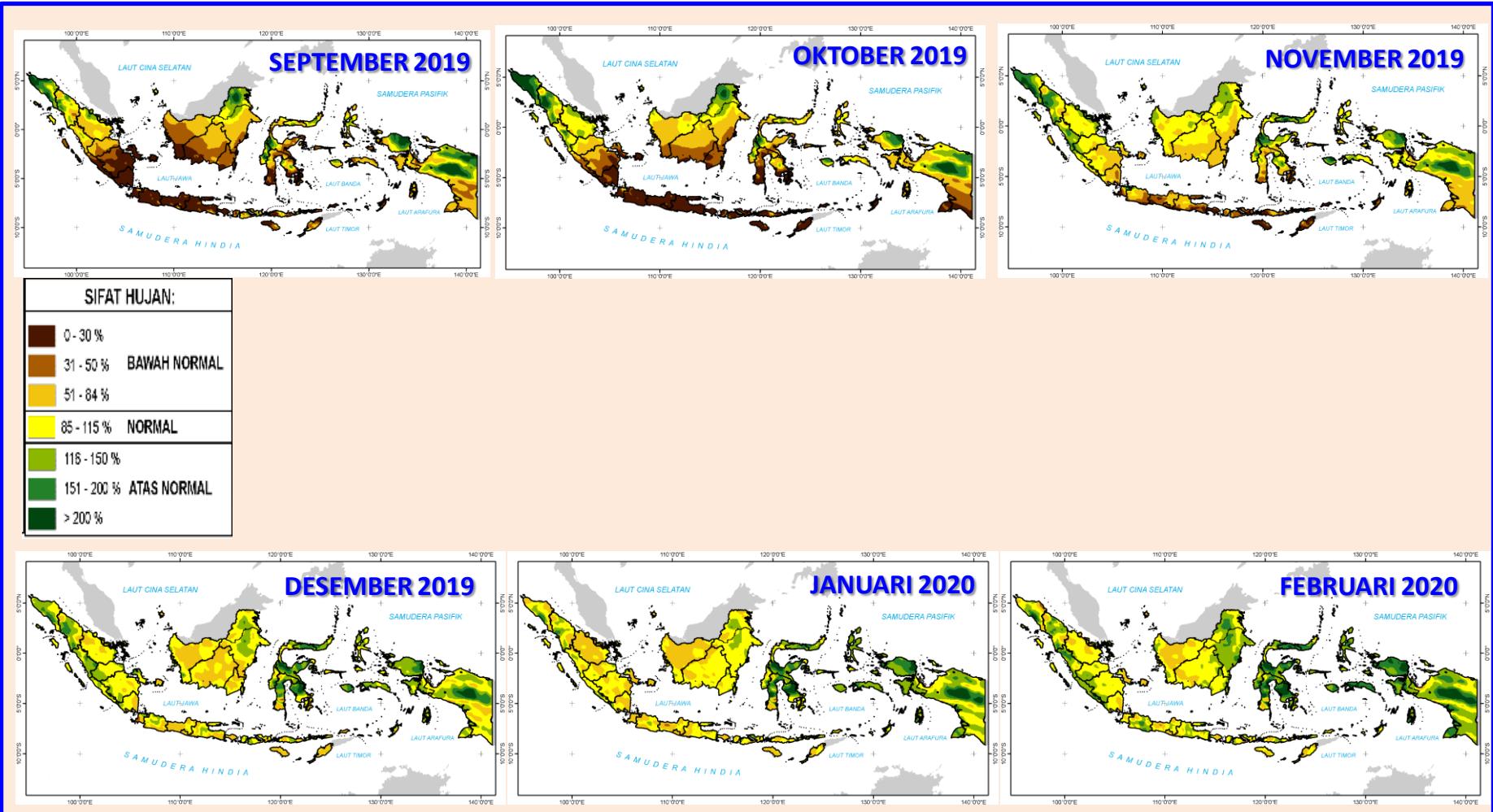
PELUANG



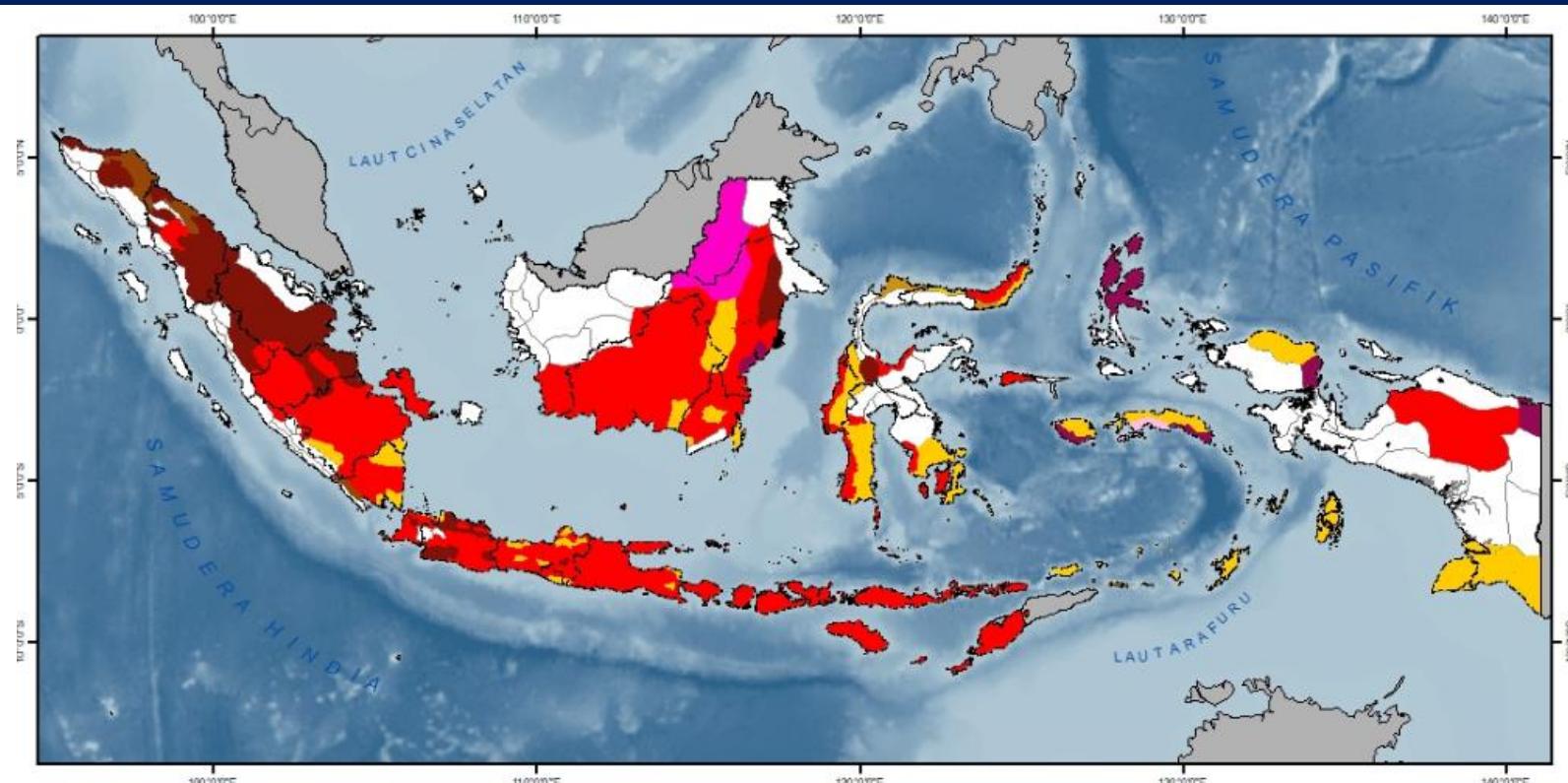
PRAKIRAAN CURAH HUJAN BULANAN – 2019/2020



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



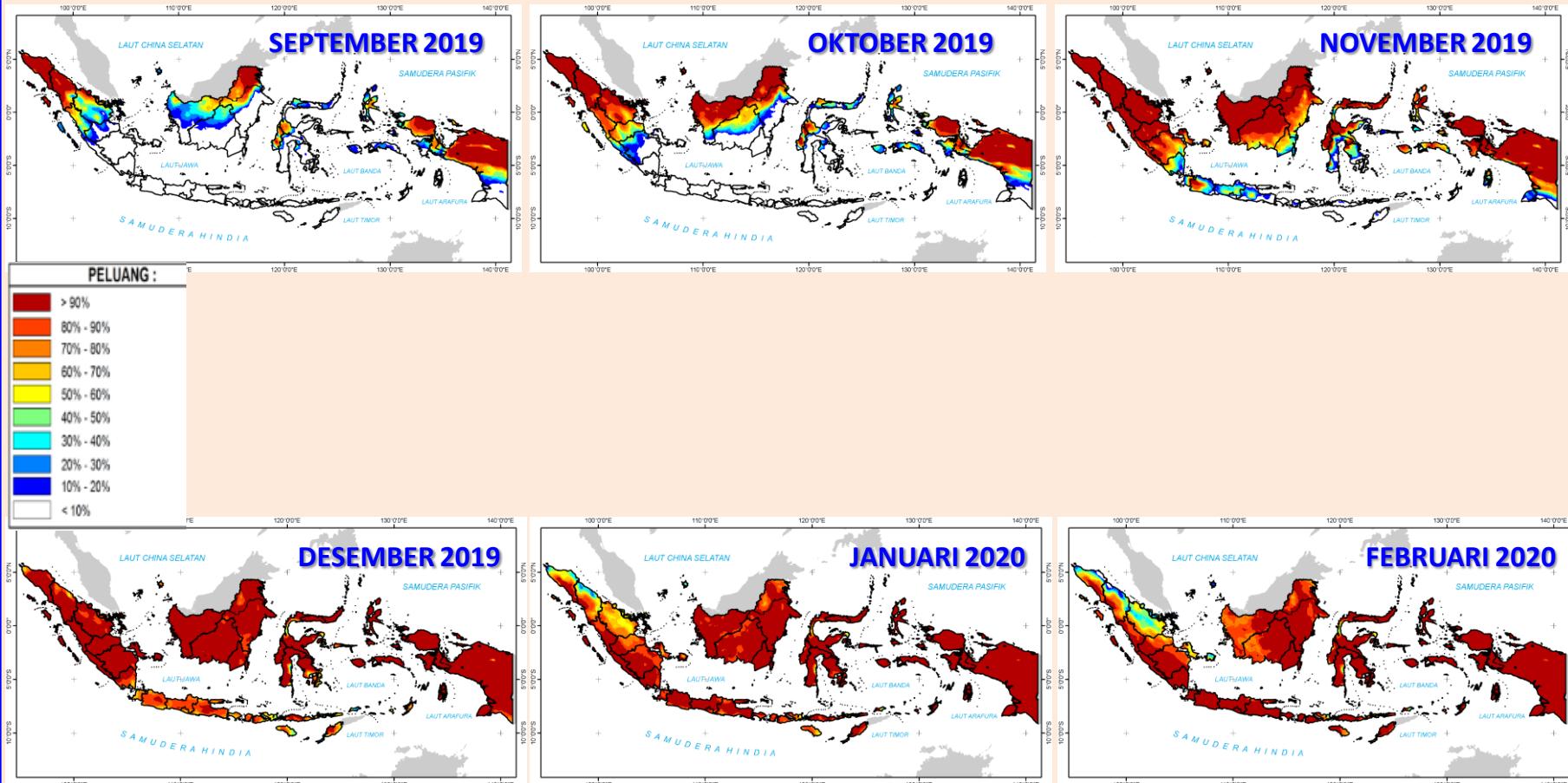
0 175 350 700 1.050 1.400 Km

SUMBER DATA:

1. Prakiraan Musim Kemarau
2. Peta Rupa Bumi BIG

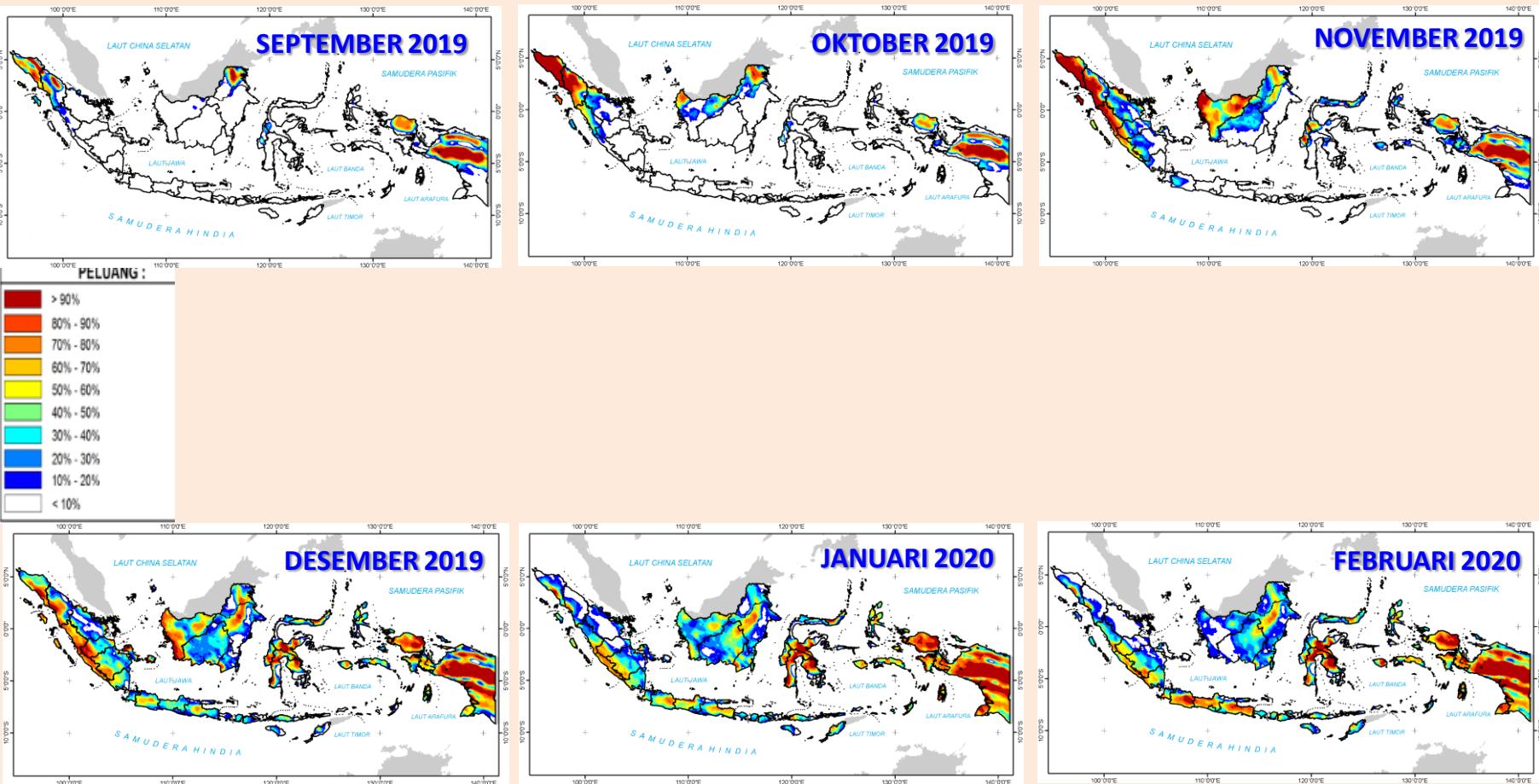
PELUANG CURAH HUJAN BULANAN – 2019/2020

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 :

Analisis aliran massa udara Agustus III di wilayah Indonesia didominasi angin timuran yaitu massa udara berasal dari Benua Australia. Prediksi aliran massa udara September I di wilayah Indonesia masih didominasi angin timuran, belokan angin terdapat sedikit di utara ekuator. **Monsun Asia** tidak aktif dan diprediksi berada pada kisaran klimatologis hingga dasarian III September 2019. **Monsun Australia** aktif dan diprediksi menguat hingga dasarian III September 2019. Analisis tanggal 31 Agustus 2019 menunjukkan **MJO tidak aktif** dan diprediksi tetap tidak aktif pertengahan dasarian II September 2019. Berdasarkan peta prediksi spasial anomali OLR wilayah Indonesia umumnya normal, kecuali Maluku Utara dan Papua bag. Utara terjadi wilayah konvektif lemah/sedikit basah. Kondisi normal diprediksi berlangsung awal hingga pertengahan September 2019.

Prakiraan Dasarian Sep I – Sep III 2019 :

Pada Sep I – Sep III, umumnya curah hujan berada di kriteria rendah (<50 mm/dasarian). Pada Sep I curah hujan tinggi (>150 mm/dasarian) terjadi di Papua bag tengah; Pada Sep II terjadi di pesisir barat Aceh dan Sumut, dan Papua bag tengah pada; Pada Sep III terjadi di pesisir barat daya Aceh dan Papua bag tengah.

Peluang Curah Hujan Kurang dari 50 mm Dasarian Sep I – Sep III 2019

Pada Sep I terjadi di Sumatera bag tengah dan selatan, Jawa, Bali, NTB, NTT, Kalsel, pesisir Kaltim, pesisir Kalteng, Sulawesi, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat bag barat dan selatan, dan Papua bag selatan. Pada Sep II terjadi di Sumatera bag tengah dan selatan, Jawa, Bali, NTB, NTT, Kalbar, Kalteng, Kalsel, Kaltim, Sulawesi, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat bag selatan dan Papua bag selatan. Pada Sep III terjadi di Sumatera bag tengah dan selatan, Jawa, Bali, NTB, NTT, Kalsel, pesisir Kaltim, pesisir Kalteng, Sulut, Gorontalo, Sulteng bag utara dan timur, Sultra, Sulsel, sebagian Maluku, sebagian Malut, dan Merauke.

Analisis Perkembangan Musim Kemarau Dasarian III Agustus 2019

Berdasarkan jumlah zom, **99%** wilayah Indonesia telah memasuki musim kemarau, **1%** wilayah masih mengalami musim hujan.



TERIMA KASIH 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 (http://beluga.eos.ubc.ca/projects/clim.pred/NN/index.html)
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) (https://www.esrl.noaa.gov/psd/forecasts/sstlim/descr.html)
BMKG SSA	BMKG Singular Spectrum Analysis