

ANALISIS DINAMIKA ATMOSFER – LAUT; ANALISIS & PREDIKSI CURAH HUJAN

**UPDATE
DASARIAN I JUNI 2019**

BIDANG ANALISIS VARIABILITAS IKLIM

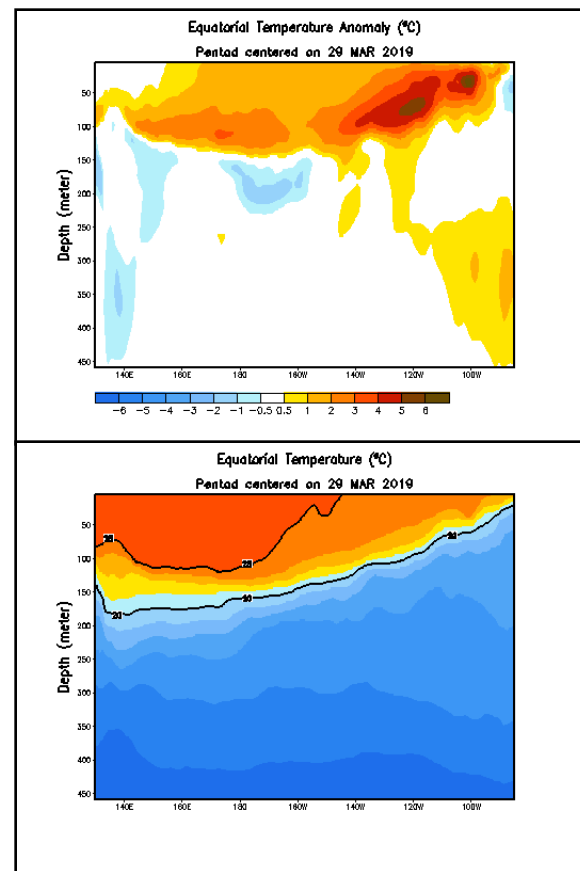
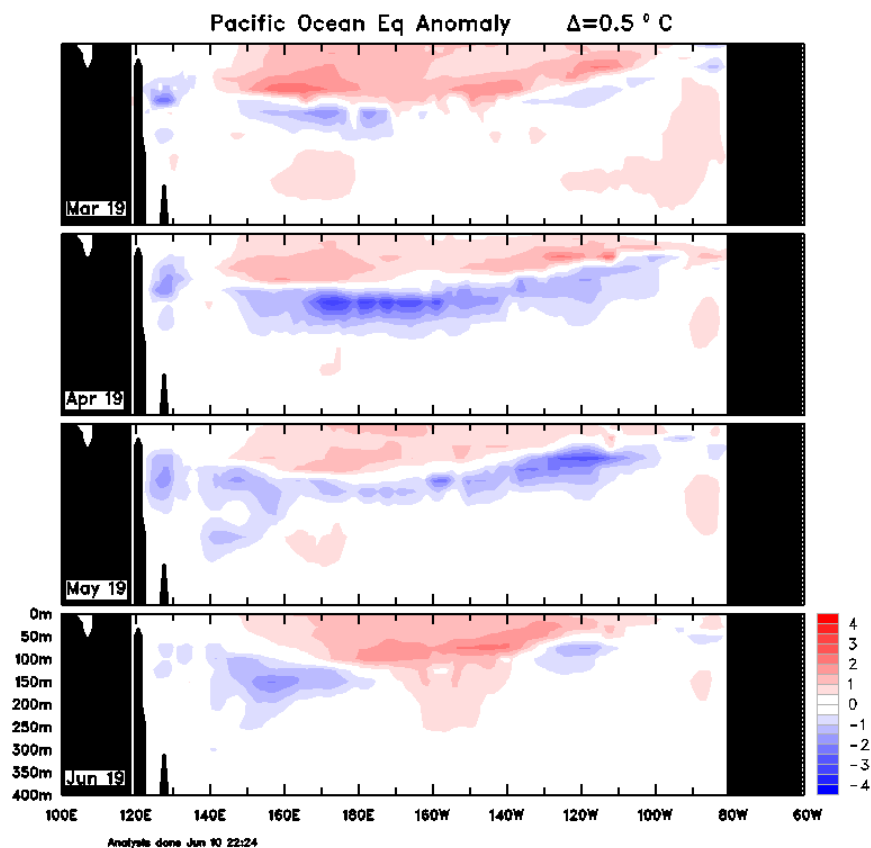
**PUSAT INFORMASI PERUBAHAN IKLIM - KEDEPUTIAN BIDANG KLIMATOLOGI
BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA**

- 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 OLR;
- 3. Analisis dan Prediksi MJO;**
- 4. Analisis dan Prediksi SST Perairan Indonesia**
- 5. Analisis Curah Hujan dan Monitoring Hari Tanpa hujan (HTH);**
- 6. Analisis Perkembangan Musim;**
- 7. Prakiraan dan Peluang Curah Hujan; dan**
- 8. Kesimpulan**

Status dan Prediksi ENSO dan IOD



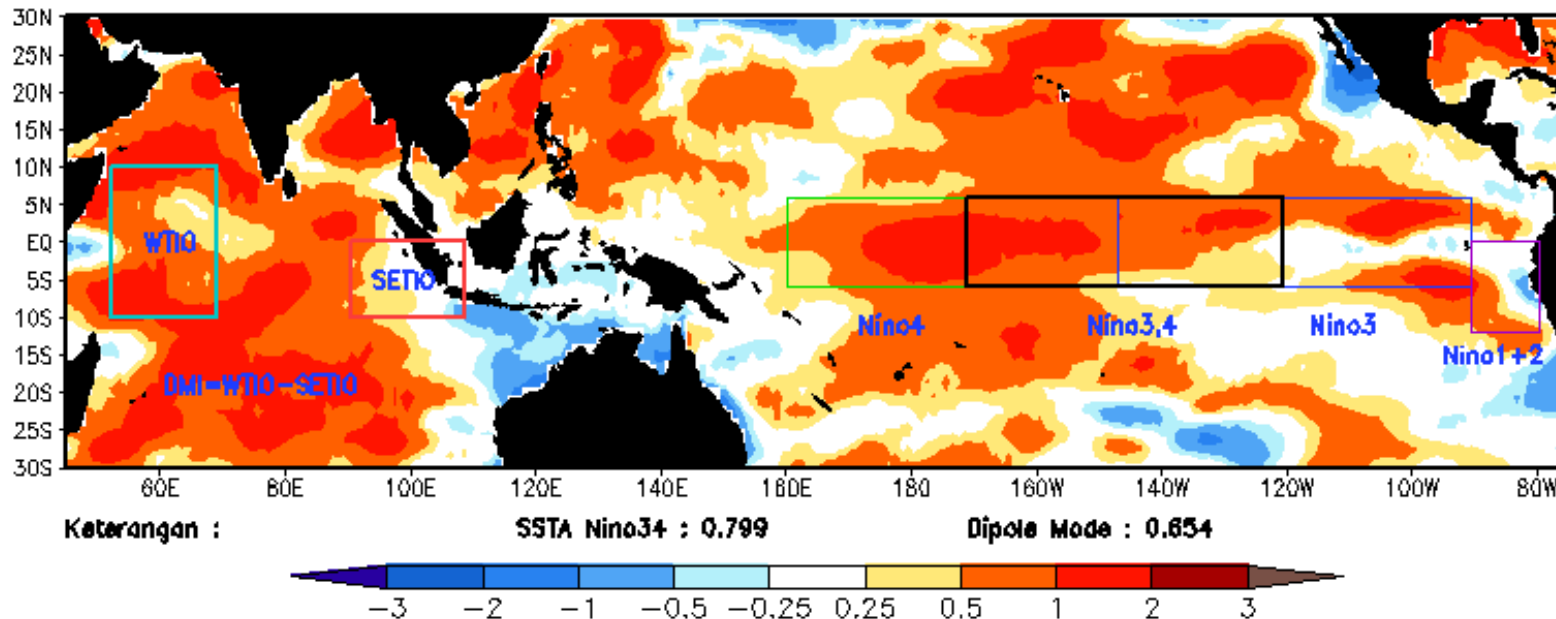
ANOMALI SUHU *SUBSURFACE* SAMUDERA PASIFIK



Monitoring Suhu bawah Laut Pasifik, pada **Maret 2019** anomali positif dominan di Samudera Pasifik hingga kedalaman 150m. Intensitas Anomali positif mulai berkurang pada April - Mei 2019 dan kembali menguat pada **awal Juni 2019** hingga kedalaman 250 m. Anomali negatif muncul di kedalaman 150 - 250m yang meluas hingga ke Samudera Pasifik bagian timur pada **April - Mei 2019** dan kembali meluruh pada awal Juni 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 I Juni 2019



Indeks Nino3.4 : +0.799 °C (El Nino Lemah); Indeks Dipole Mode : +0.654 °C (IOD positif);

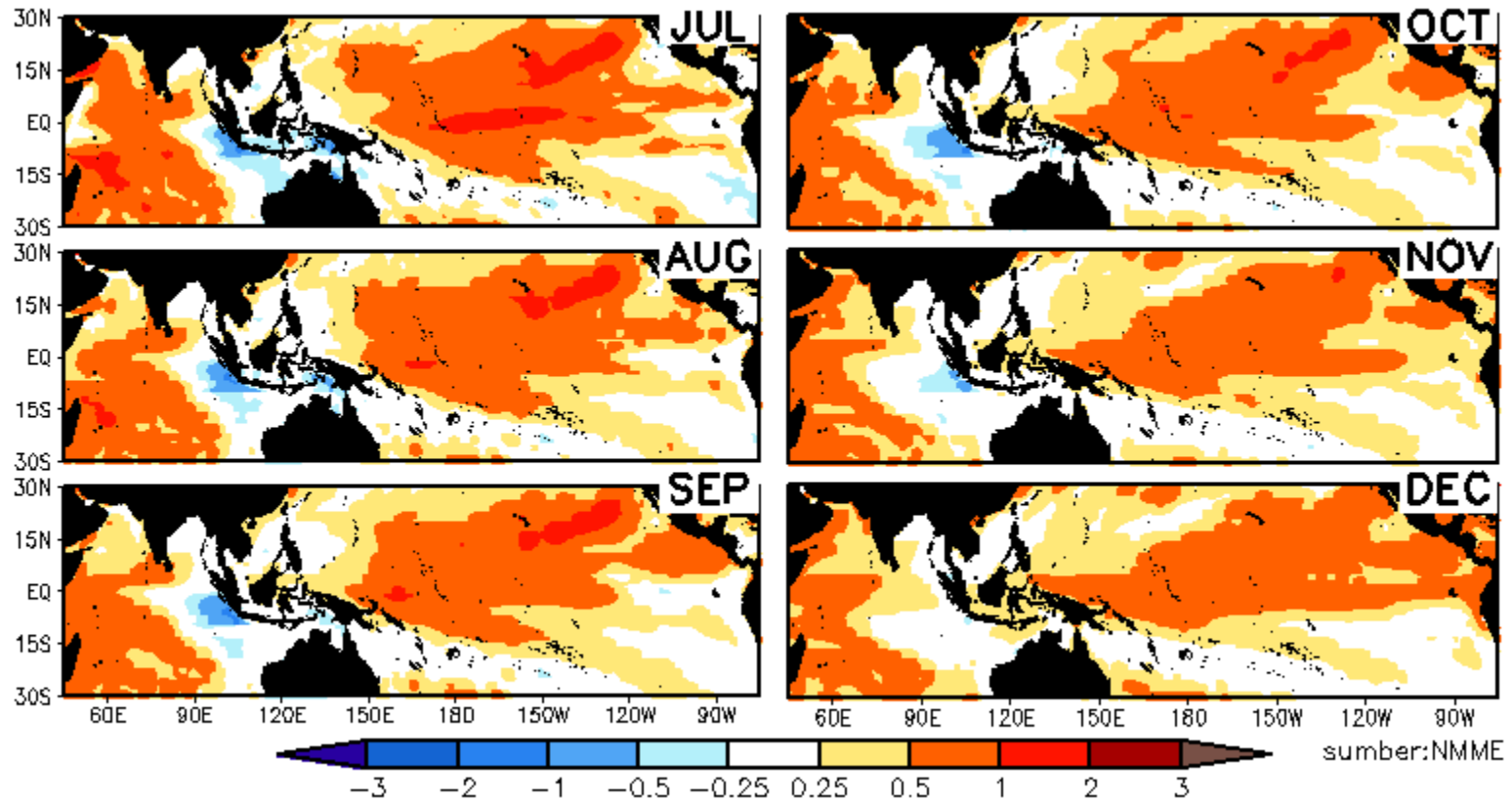
Secara umum, SST di Samudera Pasifik lebih hangat dibandingkan normalnya, sama halnya dengan kondisi SST di Samudera Hindia. Anomali SST di wilayah Nino3.4 menunjukkan kondisi **El Nino Lemah**. Sedangkan Anomali SST di wilayah Samudera Hindia menunjukan kondisi **Indian Ocean Dipole (IOD) positif**.



BMKG

PREDIKSI SPASIAL ANOMALI SST

(PEMUTAKHIRAN DASARIAN I JUNI 2019)



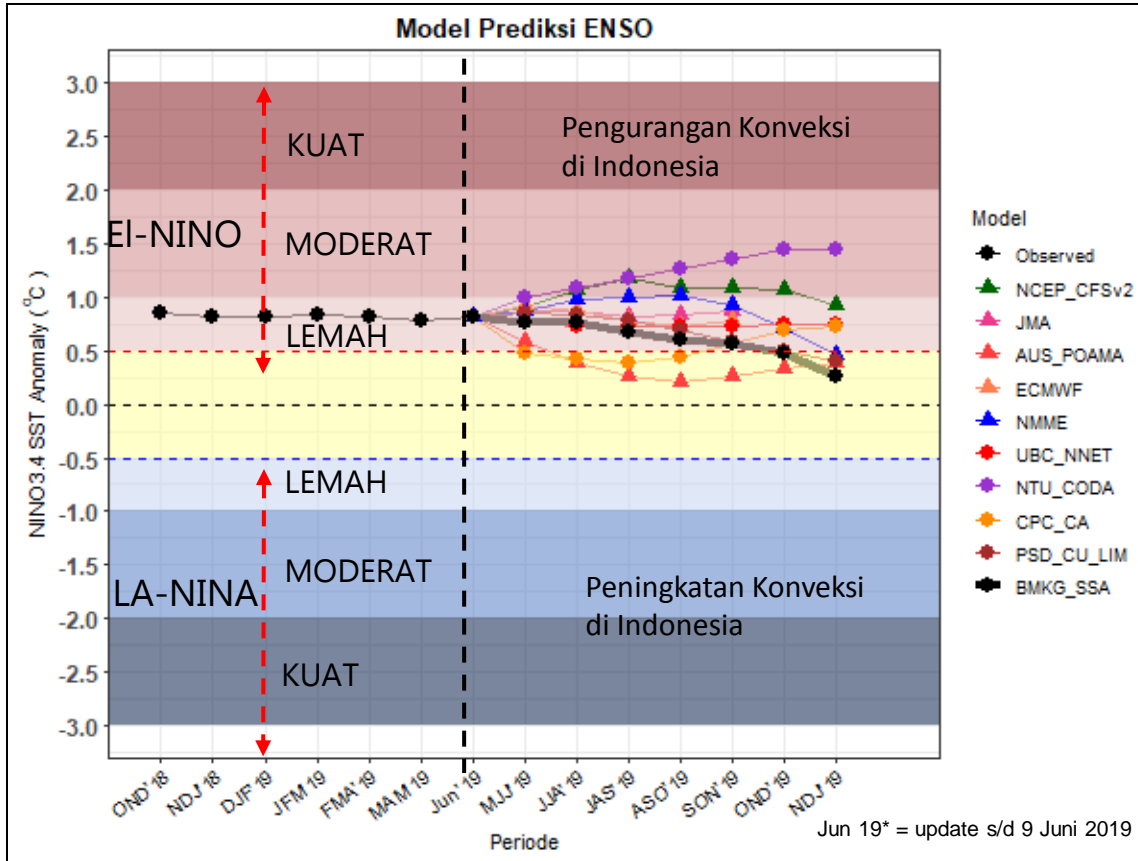
- **Jul-Nov 2019** : Wilayah Samudera Hindia di dominasi anomali positif di bagian tengah dan barat sedangkan anomali negatif diperkirakan muncul di perairan barat daya Sumatera hingga November 2019. Wilayah Nino3.4 diprediksi tetap bertahan hangat.
- **Des 2019** : Wilayah Samudera Hindia dan Wilayah Nino3.4 diprediksi tetap hangat.



BMKG

ANALISIS & PREDIKSI ENSO

(PEMUTAKHIRAN DASARIAN 1 JUNI 2019)



Analisis ENSO JUNI 2019 :
El Nino Lemah [0.81]

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

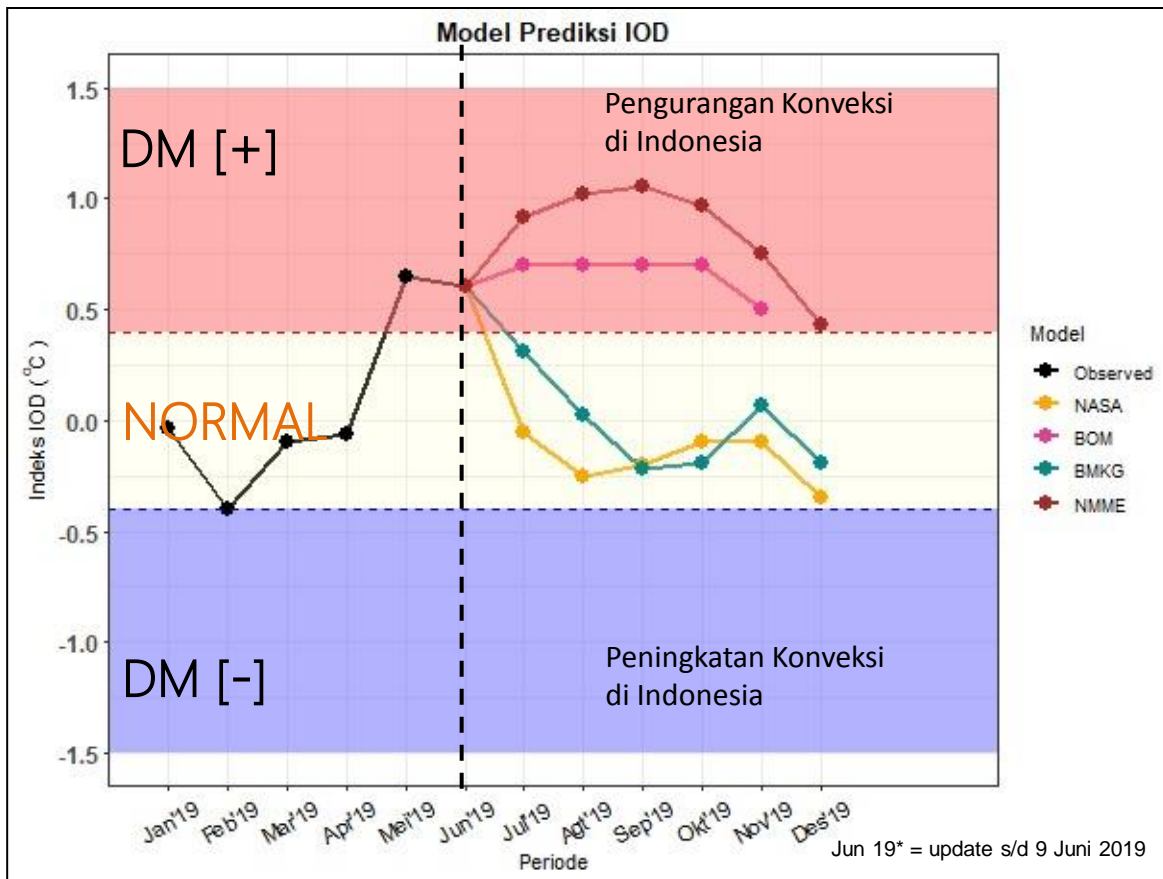
Prediksi ENSO BMKG

MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
0.76	0.77	0.68	0.60	0.56	0.47	0.25

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

ANALISIS & PREDIKSI IOD

(PEMUTAKHIRAN DASARIAN I JUNI 2019)



Analisis IOD JUNI 2019 :
DM [+] [0.65]

Prediksi IOD 6 Periode Kedepan

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

Prediksi IOD BMKG

Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
0.31	0.02	-0.22	-0.19	0.07	-0.19

ENSO UPDATE : JUNI 2019

El Niño Outlook (June - November 2019)

Published: **27 May 2019**

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

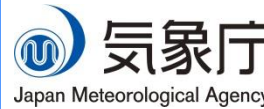


■ ~60–65%	Weak El Niño
■ ~35–40%	ENSO-Neutral
■ ~0 %	La Niña

El Niño Outlook

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

- El Niño conditions continue in the equatorial Pacific.
- El Niño conditions are likely (70%) to continue in 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**

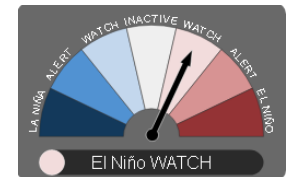
- ENSO Alert System Status: **El Nino Advisory**
- El Niño is likely to continue through the Northern Hemisphere summer 2019 (70% chance) and fall (55-60% chance).



El Niño Outlook

Issued : **28 May 2019** next update 11 June 2019

- The ENSO Outlook remains at **El Niño WATCH**.
- The chance of El Niño forming in 2019 is around 50%, still double the normal likelihood.





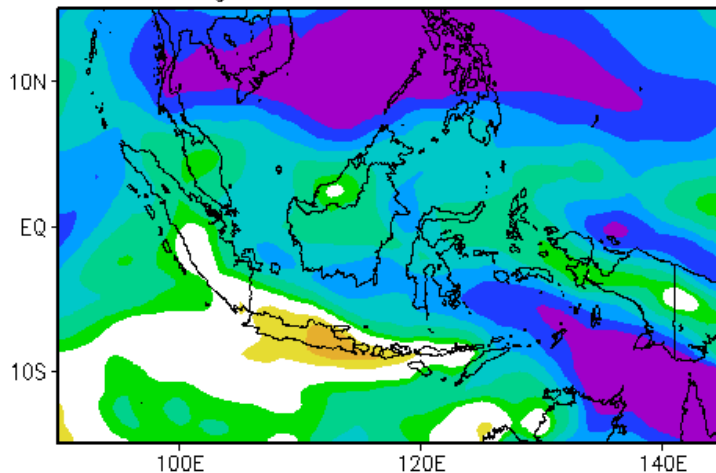
Analisis dan Prediksi Angin Monsun



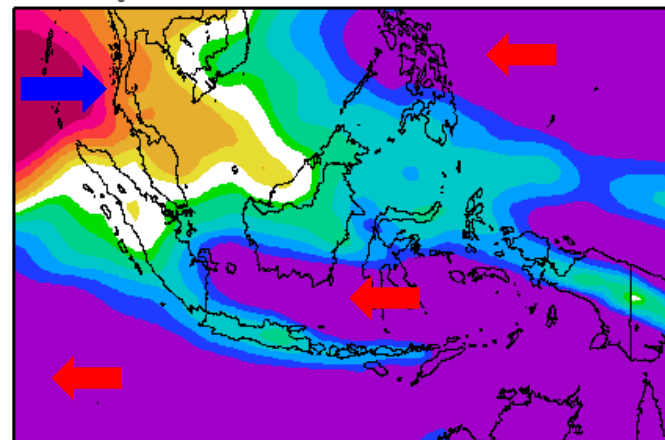
BMKG

ANALISIS ANGIN ZONAL LAPISAN 850 mb

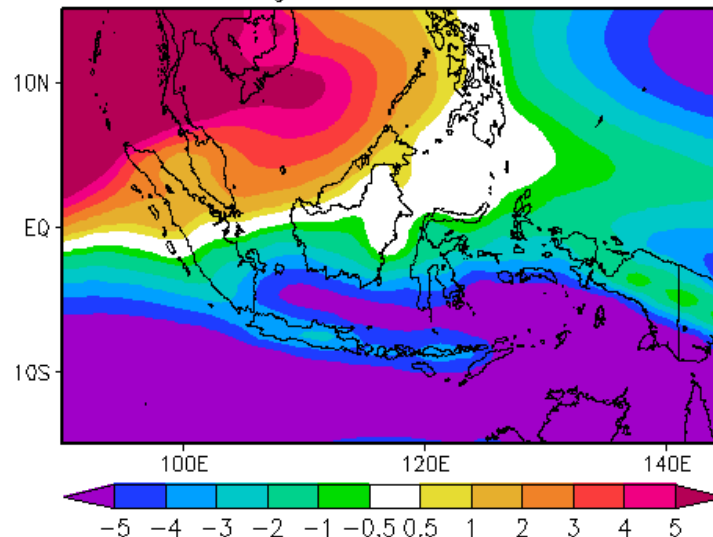
Anomali Angin Zonal 850mb Dasarian I Juni 2019



Angin Zonal 850mb Dasarian I Juni 2019



Normal Angin Zonal 850mb Dasarian I Juni



Pola angin zonal (Timur-Barat):

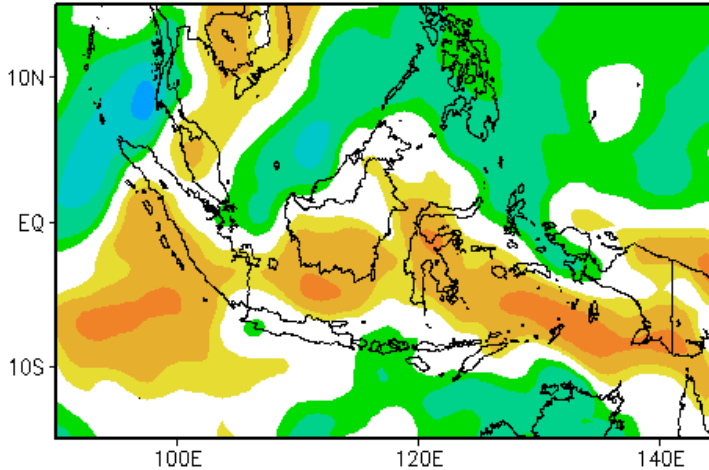
Angin **Timuran** mendominasi hampir seluruh wilayah Indonesia dan cenderung lebih kuat dari klimatologisnya.



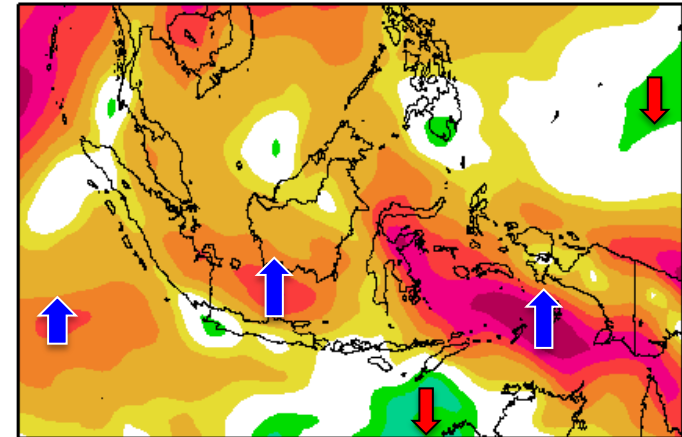
BMKG

ANALISIS ANGIN MERIDIONAL LAPISAN 850 mb

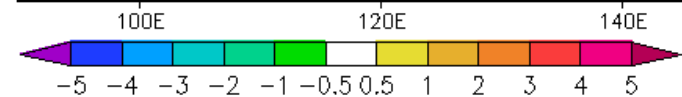
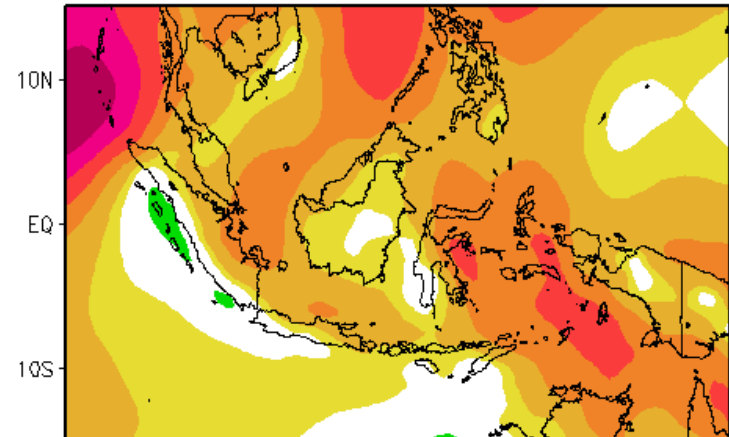
Anomali Angin Meridional 850mb Dasar I Juni 2019



Angin Meridional 850mb Dasar I Juni 2019



Normal Angin Meridional 850mb Dasar I Juni

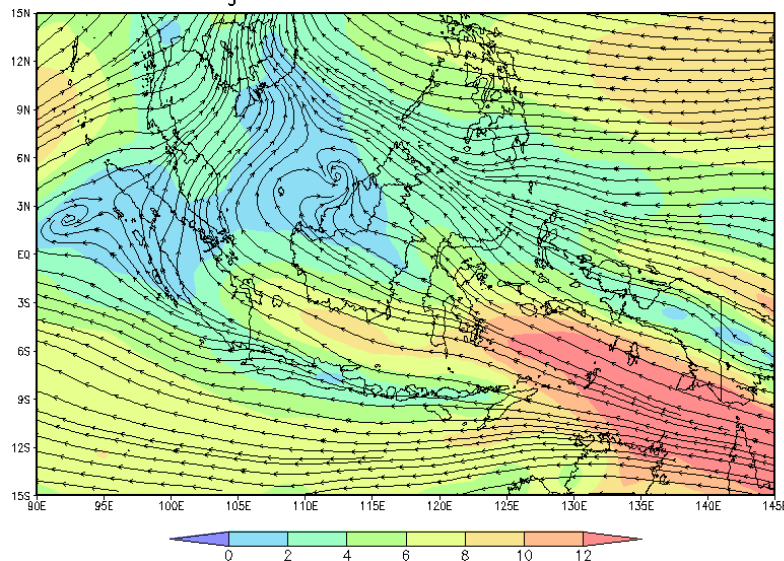


Pola angin meridional (Utara-Selatan):

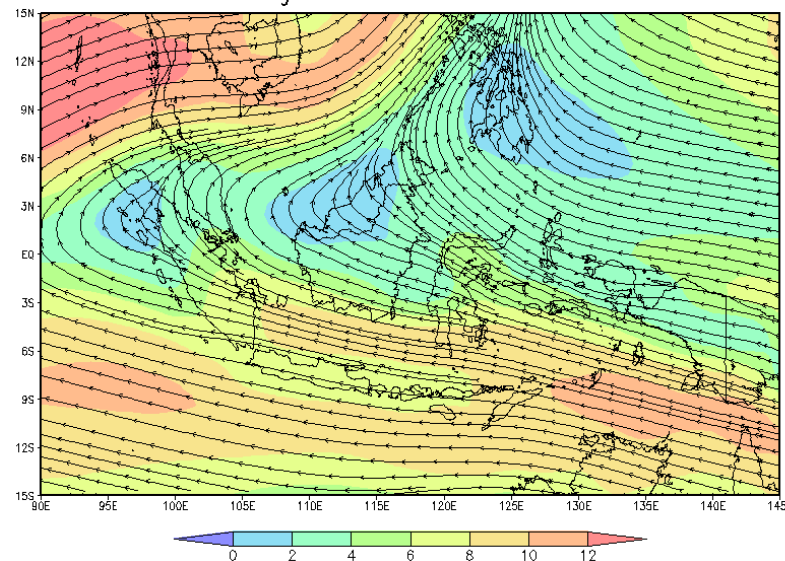
Angin dari selatan mendominasi hampir di seluruh wilayah Indonesia, kecuali Sumatera Utara, Jawa Barat dan Nusa Tenggara Barat. Jika dibandingkan dengan klimatologisnya, angin meridional lebih kuat terutama di wilayah pesisir barat Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Papua.

ANALISIS & PREDIKSI ANGIN LAPISAN 850 mb

Angin 850mb Dasarian I Juni 2019



Prediksi Angin 850mb Dasarian II Juni 2019



 : Pertemuan Angin

❖ Analisis Dasarian I Juni 2019

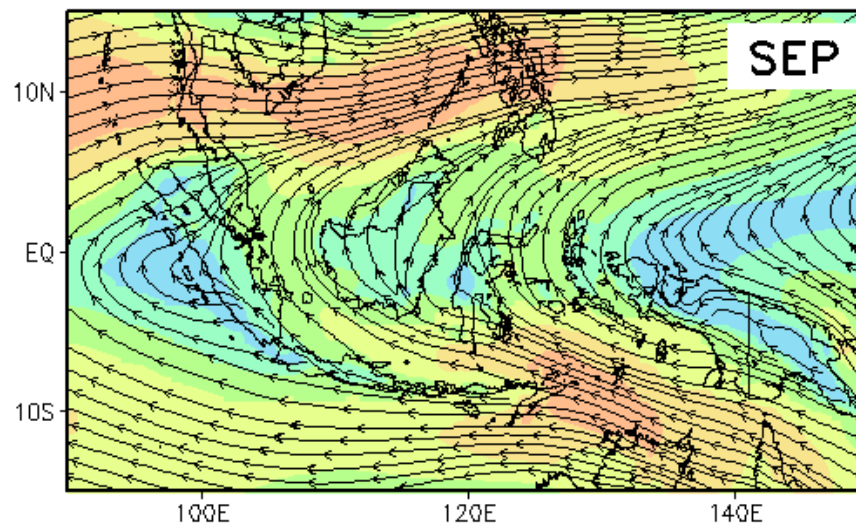
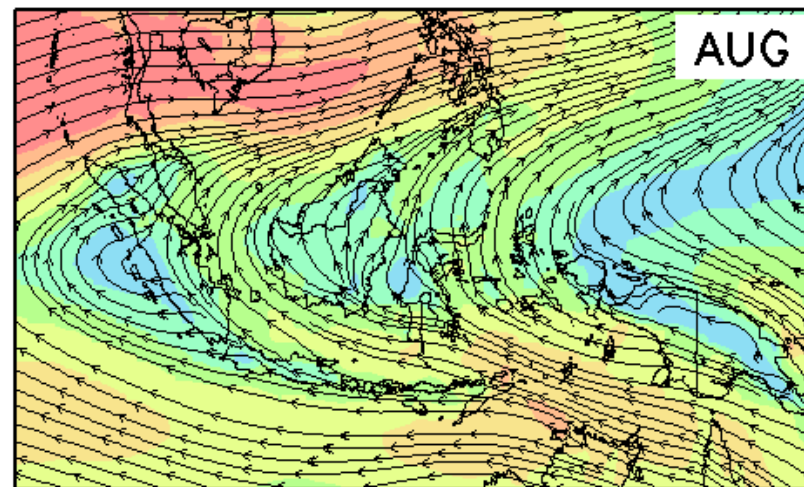
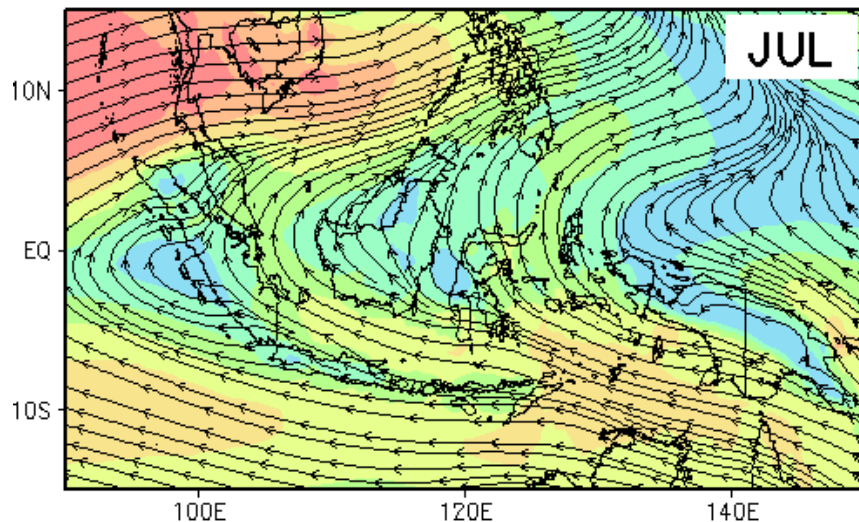
Aliran massa udara di wilayah Indonesia didominasi angin timuran yaitu massa udara berasal dari Benua Australia. Terdapat pola siklonik di perairan sebelah barat Sumatera Utara.

❖ Prediksi Dasarian II Juni 2019

Aliran massa udara di wilayah Indonesia masih didominasi angin timuran dan semakin meluas di wilayah Indonesia. Belokan angin terdapat di perairan sebelah barat Sumatera.

PREDIKSI ANGIN LAPISAN 850 mb

(SUMBER : ECMWF)



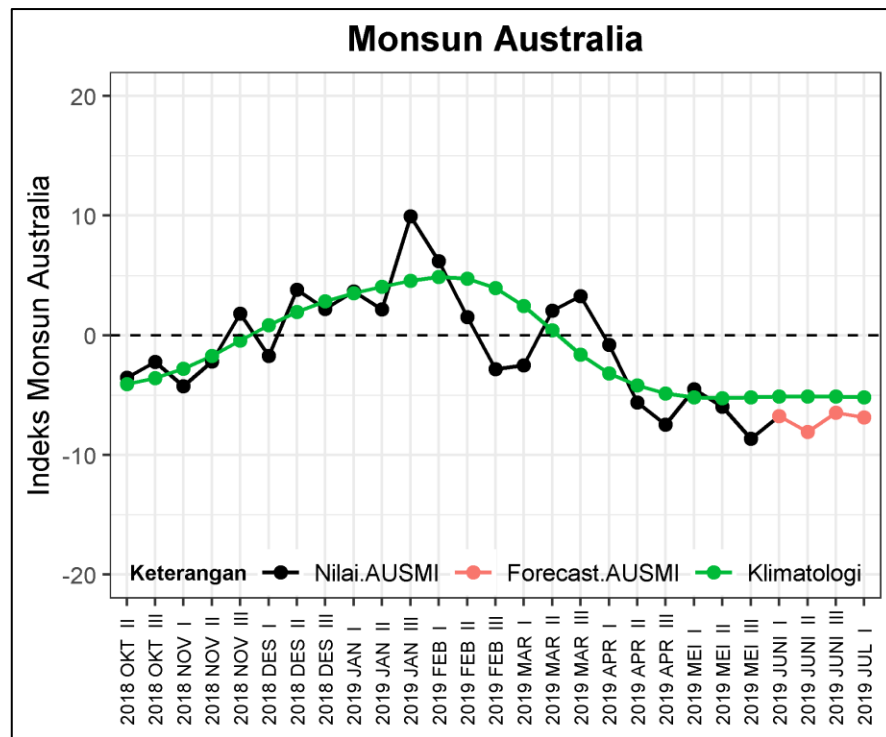
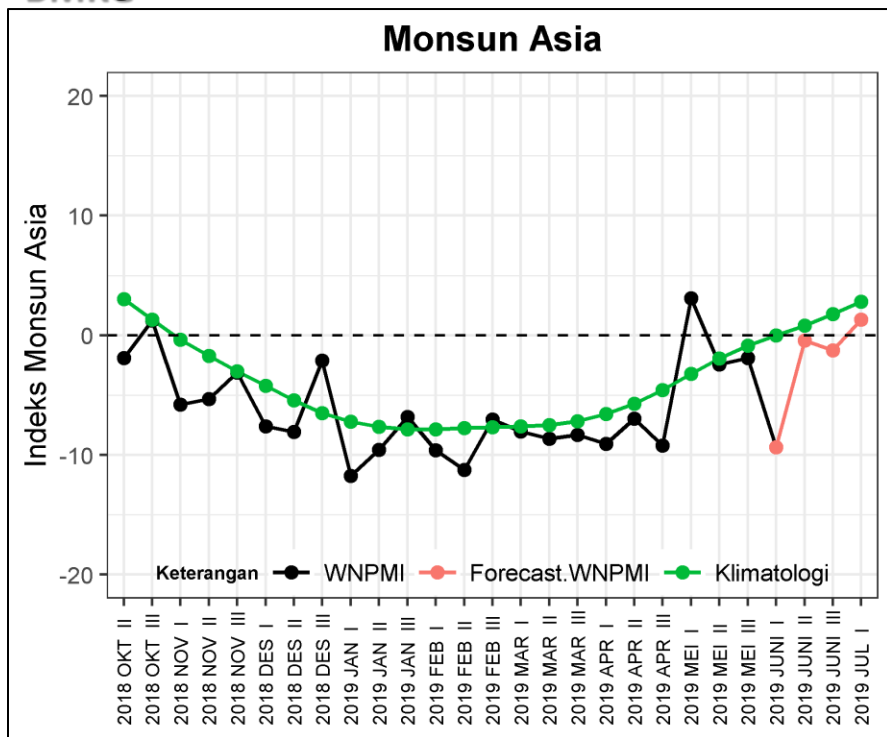
JULI – SEPTEMBER 2019

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



BMKG

ANALISIS & PREDIKSI INDEKS MONSUN



- ❖ **Monsun Asia:** Pada dasarian I Juni 2019 aktif dan diprediksi akan melemah di sekitar klimatologinya hingga dasarian I Juli → Peluang pembentukan awan hujan bertambah pada dasarian I Juni dan mulai berkurang hingga dasarian I Juli 2019 khususnya di wilayah Indonesia bagian utara.
- ❖ **Monsun Australia:** Pada dasarian I Juni 2019 aktif dan diprediksi tetap aktif hingga dasarian I Juli → berpotensi menghambat pembentukan awan di wilayah Indonesia bagian Selatan pada dasarian I Juni hingga dasarian I Juli 2019.

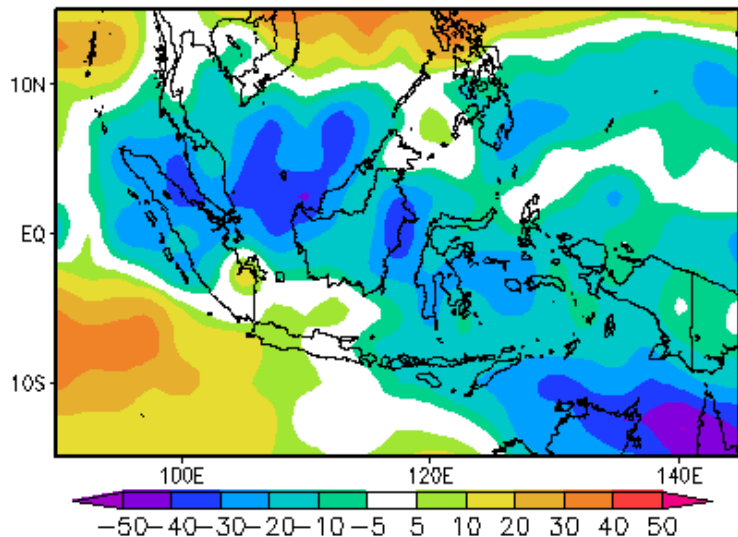
ANALISIS *OUTGOING LONGWAVE RADIATION (OLR)*



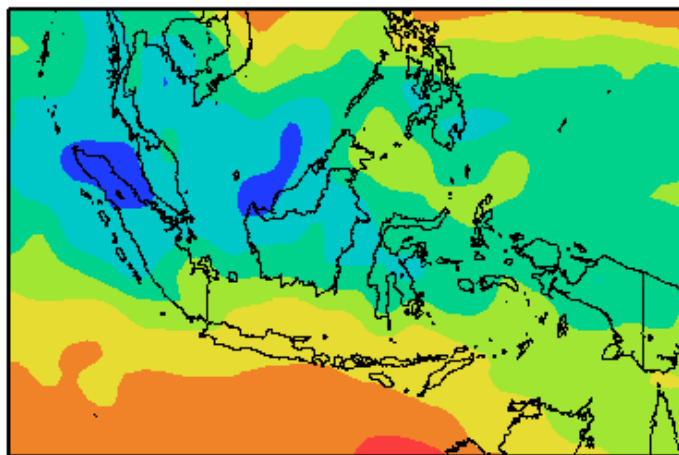
BMKG

ANALISIS *OUTGOING LONGWAVE RADIATION* (OLR)

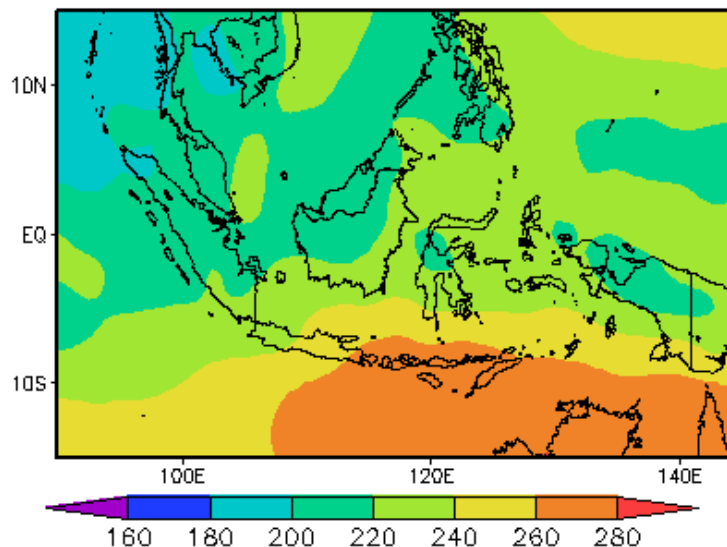
Anomali OLR Dasarian I Juni 2019



OLR Dasarian I Juni 2019



Normal OLR Dasarian I Juni 2019



Daerah pembentukan awan terjadi di Sumatera bagian utara, Kalimantan bagian utara dan Sulawesi bagian tengah. Dibanding klimatologisnya, tutupan awan di wilayah Indonesia lebih luas.

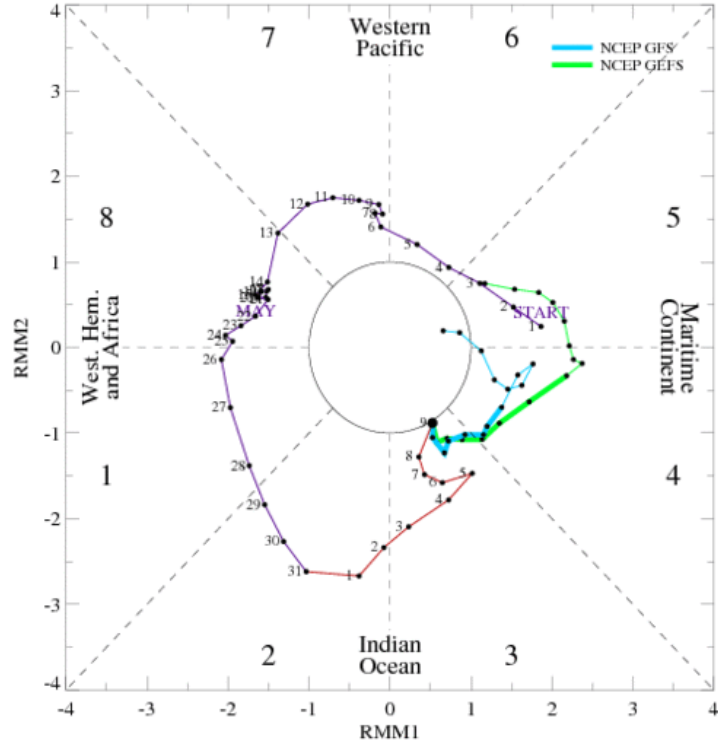
Analisis dan Prediksi MJO



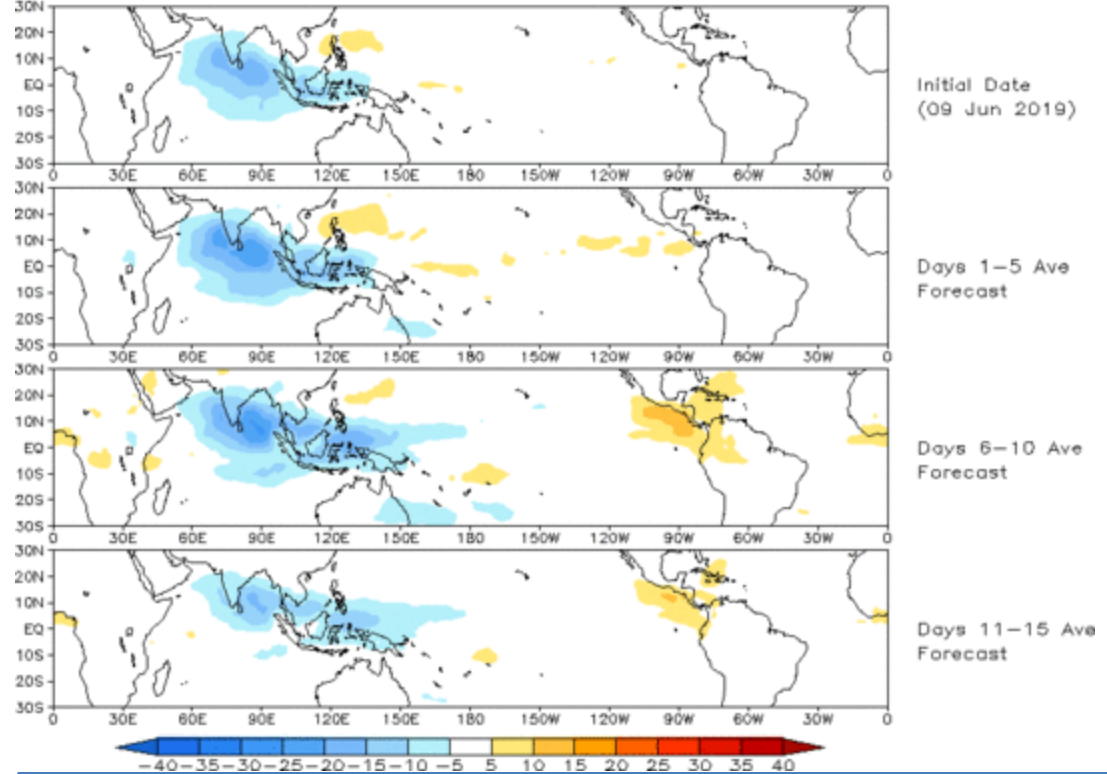
BMKG

ANALISIS & PREDIKSI MJO

[RMM1, RMM2] forecast for Jun-10-2019 to Jun-24-2019



Prediction of MJO-related anomalies using GEFS operational forecast
Initial date: 09 Jun 2019
OLR



Ket Gambar :

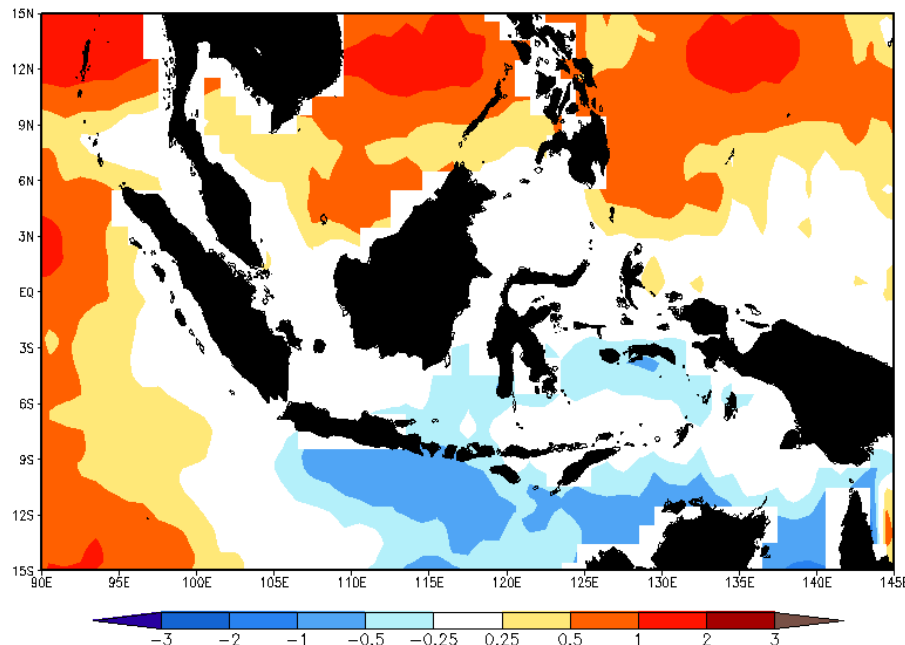
- Garis ungu** → Pengamatan 1 – 31 Mei 2019
- Garis Merah** → Pengamatan 1 – 9 Juni 2019
- Garis hijau, Garis Biru Muda** → Prakiraan MJO
- Garis tebal** : Prakiraan tanggal 10 - 17 Juni 2019
- Garis tipis : Prakiraan tanggal 18 - 24 Juni 2019

Analisis tanggal 9 Juni 2019 menunjukkan **MJO aktif di fase 3 (Samudera Hindia)** dan terus aktif bergerak menuju **fase 4 dan 5 (Maritime Continent)** hingga pertengahan dasarian III Juni 2019. Berdasarkan peta prediksi spasial anomali OLR pada dasarian II Juni 2019 terbentuk wilayah konvektif/basah yang memasuki wilayah Indonesia bagian barat dan terus meluas ke Indonesia tengah dan timur hingga pertengahan dasarian III Juni 2019.

Analisis dan Prediksi Suhu Muka Laut Perairan Indonesia

ANALISIS ANOMALI SUHU MUKA LAUT INDONESIA

Anomali Suhu Muka Laut Indonesia Dasarian I Juni 2019



SSTA Indonesia : -0.02 (Normal)

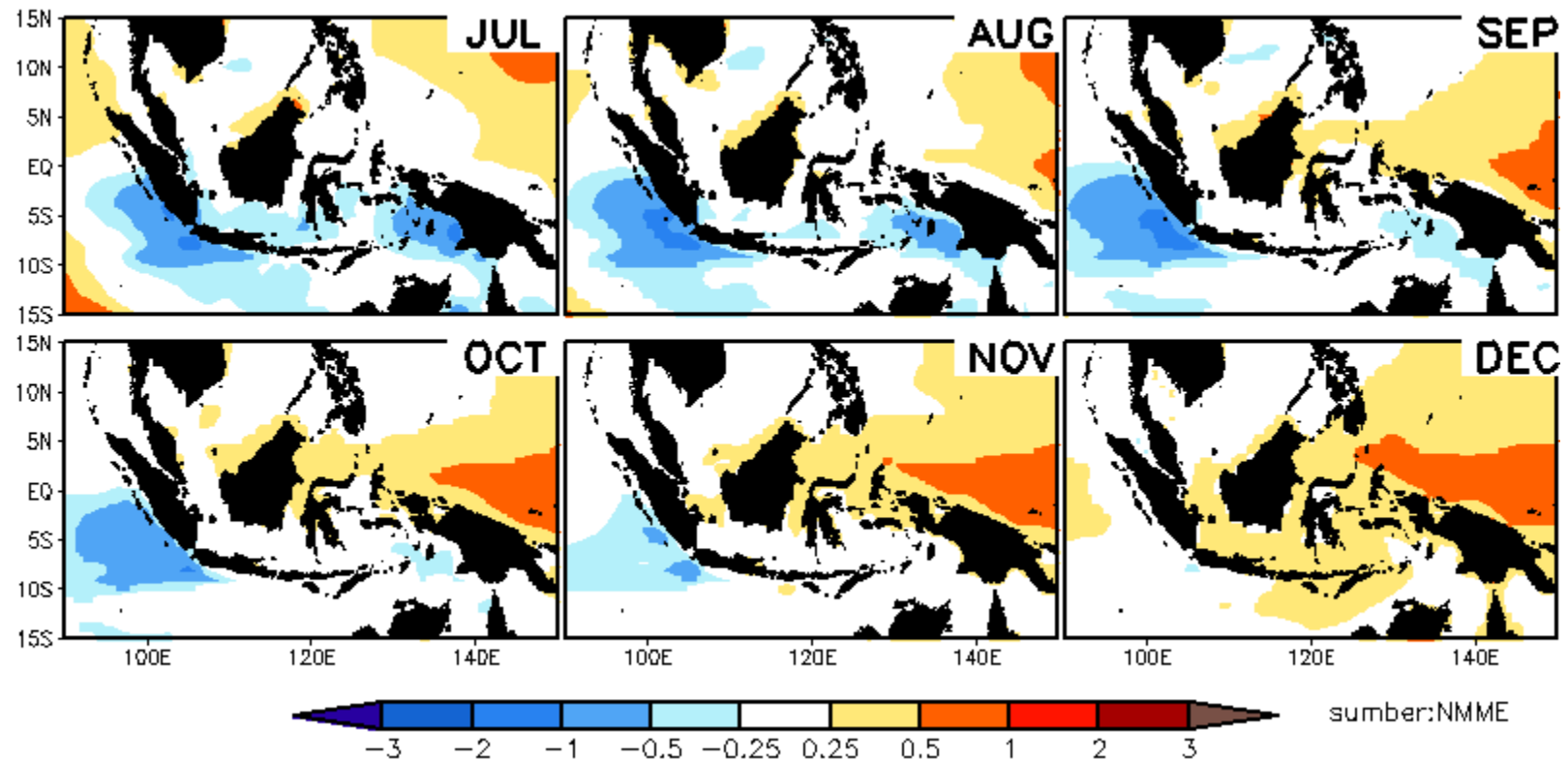
Rata-rata Anomali Suhu perairan Indonesia menunjukkan kondisi **Normal**, dengan kisaran anomali SST antara -1 s/d 0 °C. Suhu muka laut yang lebih dingin dari rata-ratanya (anomali negatif) terjadi di perairan sebelah selatan Jawa, Bali, NTB, selat Makassar dan laut Banda.



BMKG

PREDIKSI SPASIAL ANOMALI SST

(PEMUTAKHIRAN DASARIAN I JUNI '19)

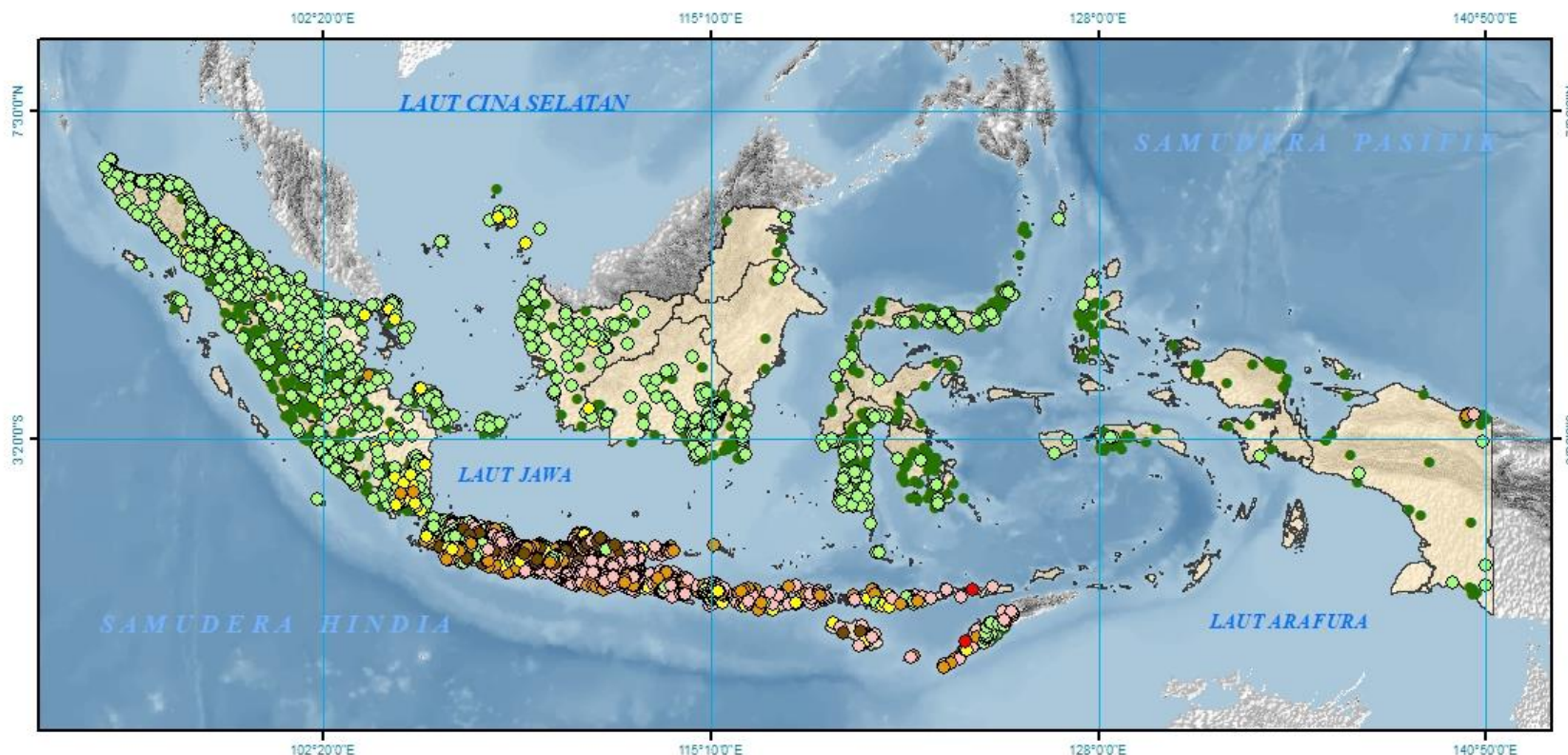


sumber: NMME

- **Juli - Agt 2019** : Anomali SST Indonesia diprediksi masih normal kecuali di wilayah perairan barat Sumatera bagian selatan, perairan Jawa, Sulawesi bagian selatan dan Laut Arafuru yang diprediksi dingin.
- **Sept – Nov 2019** : Anomali SST Indonesia diprediksi masih normal kecuali di wilayah perairan barat Sumatera bagian selatan, perairan Jawa bagian barat yang diprediksi dingin. Anomali positif berada di wilayah perairan bagian utara Sulawesi, Maluku Utara dan Papua.
- **Des 2019** : Anomali SST Indonesia diprediksi mulai menghangat.

MONITORING HARI TANPA HUJAN (HTH)

(PEMUTAKHIRAN DASARIAN 1 JUNI 2019)



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

UPDATED 10 JUNI 2019

INDONESIA

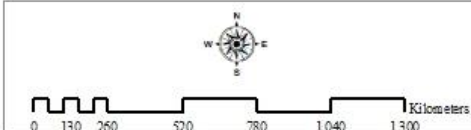


KLASIFIKASI (Jumlah Hari)
Classification (Days)

- 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 20 Juni 2019
Next update 20 June 2019

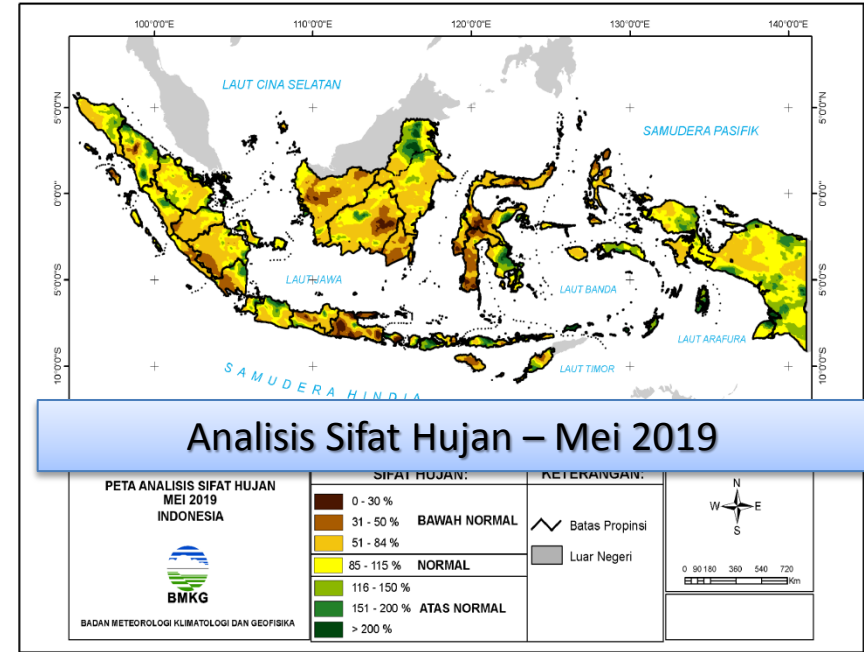
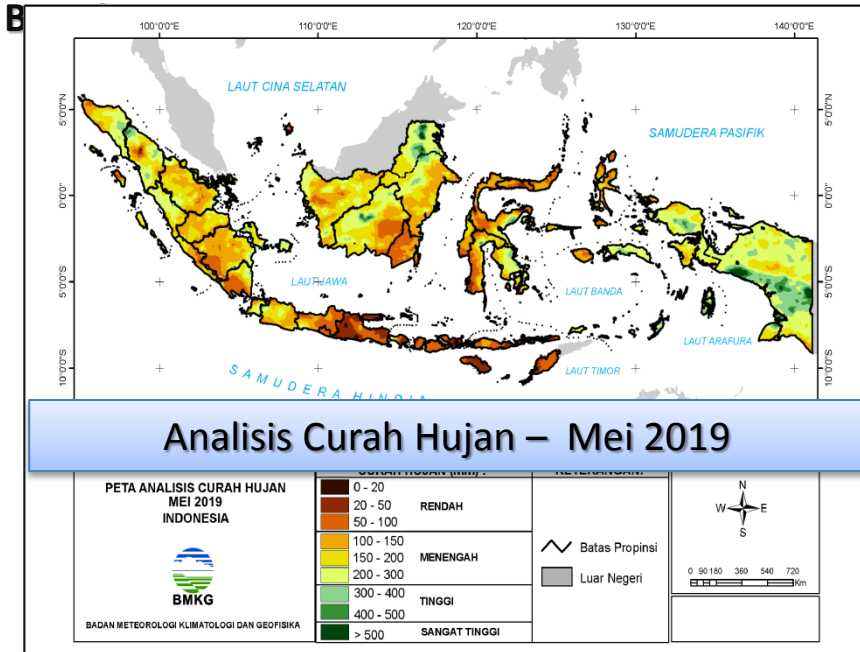


BMKG

ANALISIS CURAH HUJAN DASARIAN III MEI 2019 DAN PRAKIRAAN CURAH HUJAN JUNI - NOVEMBER 2019



ANALISIS CURAH DAN SIFAT HUJAN MEI 2019

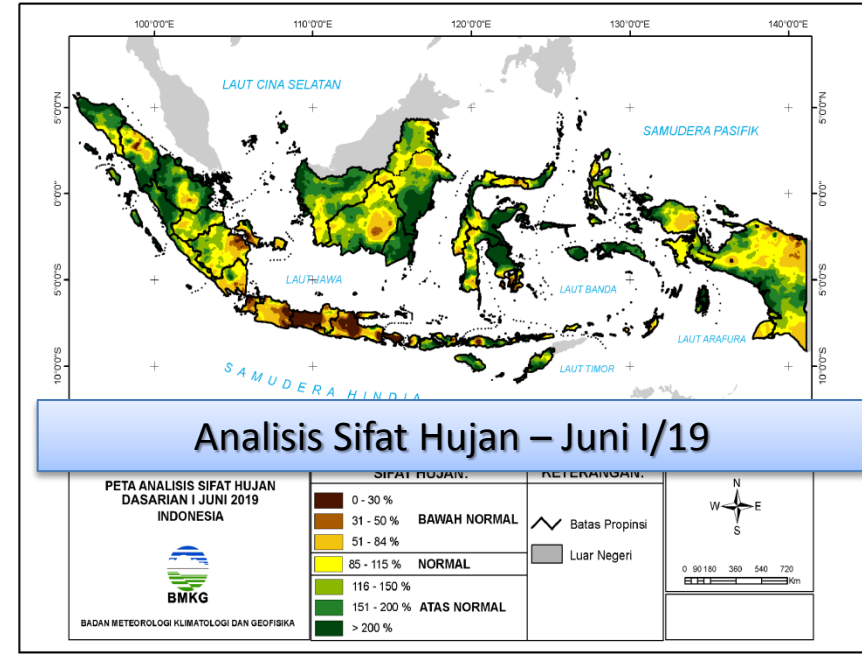
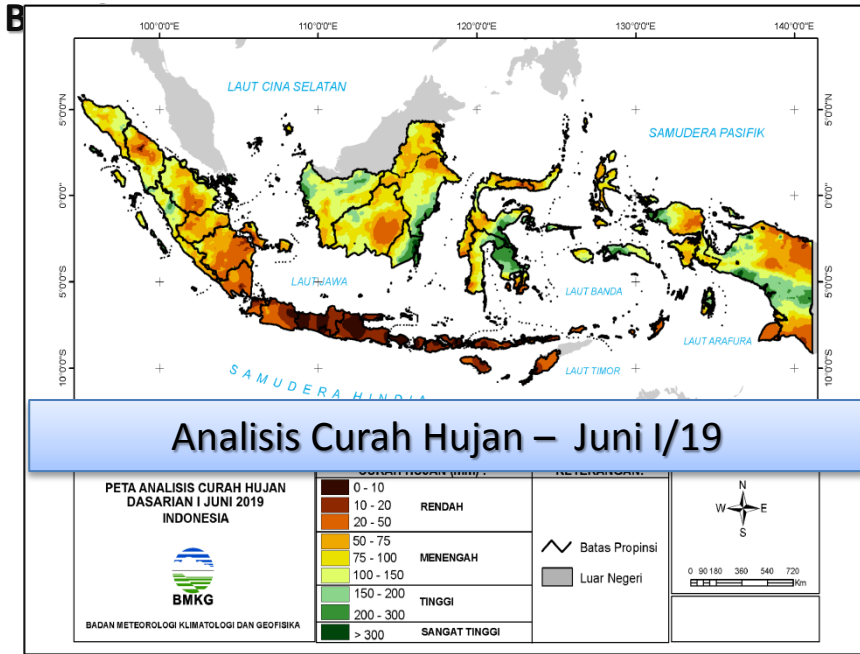


Umumnya curah hujan pada bulan Mei 2019 berada kriteria Menengah (100-300 mm/bulan). Curah hujan Rendah (0-100 mm/bulan) terjadi di bag utara Aceh, bag tengah Sumut, bag selatan Sumsel, bag timur Jateng, Yogyakarta, Jatim, bag timur Bali, NTT, NTB, bag timur Kalteng, Kalsel, Sulsel, bag selatan Sulbar, bag tengah Sulteng, bag tengah Gorontalo, bag utara Sulut, dan Maluku. Curah hujan tinggi (>300 mm/bulan) terjadi di bag utara Sumut, bag tengah Kaltara, bag tengah Kalteng, bag tengah Papbar, dan bag tengah Papua.

Sifat hujan pada bulan Mei 2019 umumnya Bawah Normal. Sifat hujan Normal terjadi di bag tengah Aceh, bag tengah Sumut, bag tengah Riau, bag tengah Sumbar, Babel, bag timur Jambi, bag timur Sumsel, bag timur Lampung, bag tengah Banten, bag tengah Jabar, bag barat Kalbar, bag tengah dan utara Kalteng, bag utara Kaltim, dan bag tengah Papua. Sifat hujan Atas Normal terjadi di pesisir timur Aceh hingga Sumut, bag timur Sumbar, pesisir timur Sumsel hingga Lampung, bag tengah Kaltara, bag. Timur Sultra, Jabar bag. Utara, bag barat Bali, bag barat Sumbawa, bag timur Flores, Maluku bag selatan, bag timur Papbar, serta bag utara dan selatan Papua.



ANALISIS CURAH DAN SIFAT HUJAN JUNI I/2019



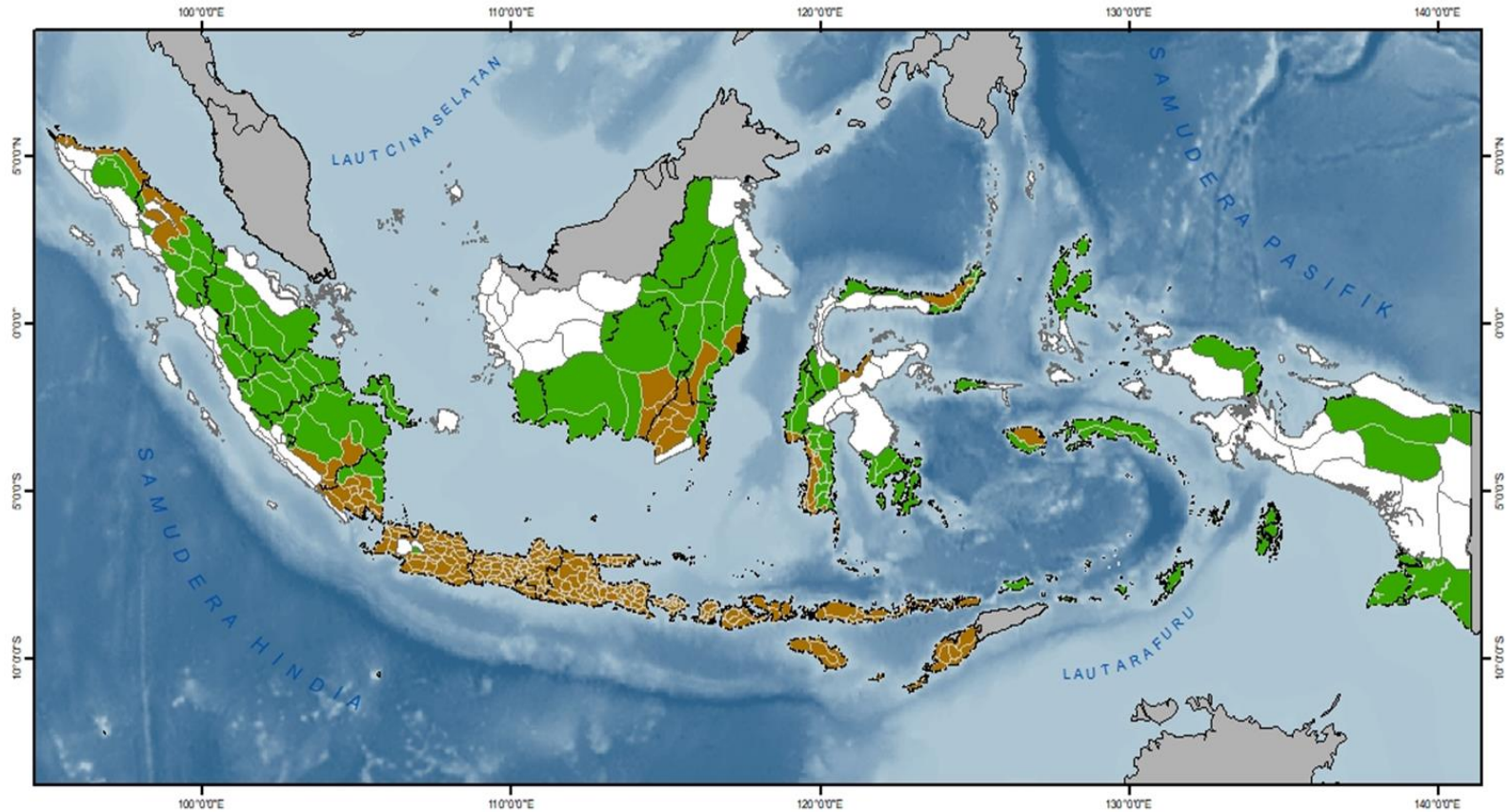
Umumnya curah hujan pada Dasarian I Juni 2019 berada kriteria Menengah (50-150 mm/dasarian). Curah hujan Rendah (<50 mm/dasarian) terjadi di Sumut bag utara, Riau bag selatan, Sumsel bag selatan, Lampung, Jawa, Bali, NTB, NTT, Kalteng bag selatan, Kaltim bag utara, Gorontalo bag timur, Kep.Tanimbar, Manokwari, Papua bag utara dan selatan. Curah hujan tinggi (>150 mm/dasarian) terjadi di Sumbar bag tengah, Kalbar bag utara, pesisir timur Kalsel, pesisir timur Kaltim, Sultra, Sulteng bag timur, P.Seram, Kep.Aru, Sorong, dan Papua bag tengah.

Sifat hujan pada Dasarian I Juni 2019 umumnya Atas Normal. Sifat hujan Normal terjadi di Aceh bag selatan, Riau bag selatan, Sumsel bag selatan, Kalbar bag barat, Kalteng bag utara, Sulbar, Gorontalo, Sulsel, Papua Barat bag selatan dan Papua bag tengah. Sifat hujan Bawah Normal terjadi di Sumut bag utara, Sumsel bag timur, Babel, Banten, Jabar, Jateng, DIY, Jatim, Bali, P.Lombok, Bima, P.Flores bag barat, Kalteng bag selatan, Sultra bag selatan, Jayapura dan Merauke



BMKG

PERKEMBANGAN MUSIM KEMARAU UPDATE JUNI 2019



**PERKEMBANGAN
AWAL MUSIM KEMARAU 2019**
342 ZONA MUSIM DI INDONESIA
 Update DA SARIAN I JUNI 2019

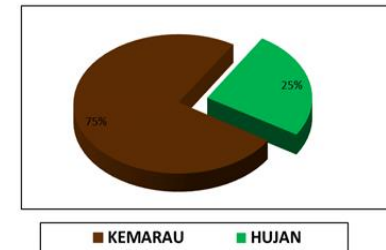


BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

KETERANGAN

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

PERSENTASE BERDASAR JUMLAH ZOM





BMKG

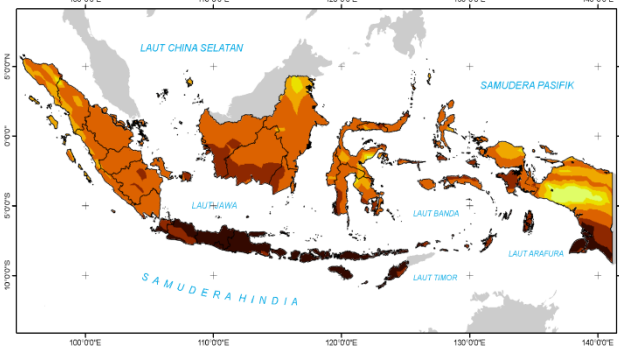
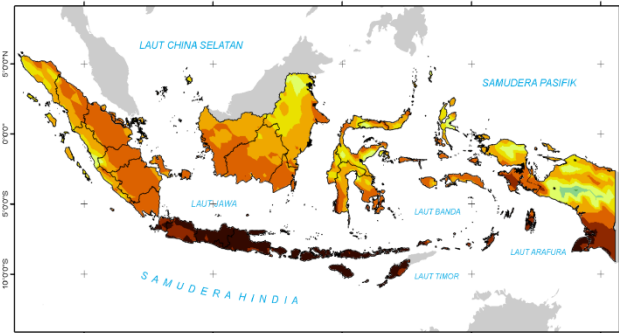
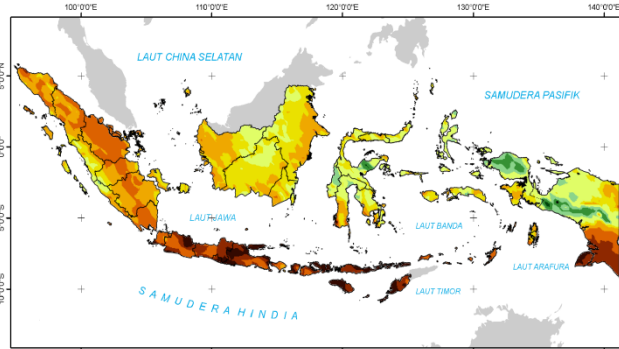
PRAKIRAAN DAN PELUANG CURAH HUJAN



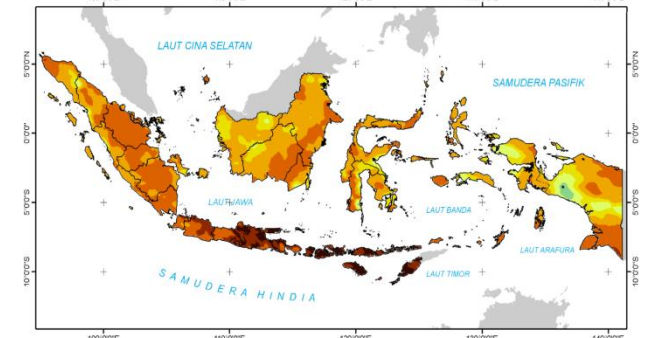
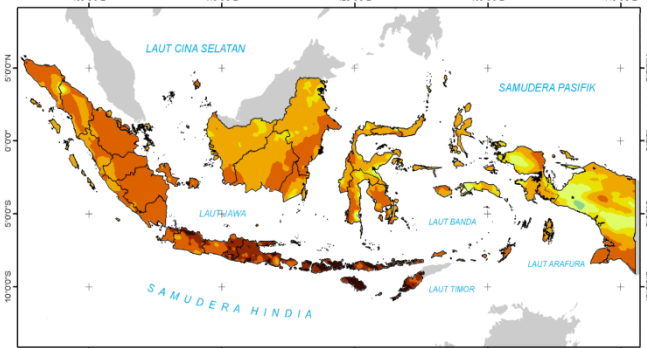
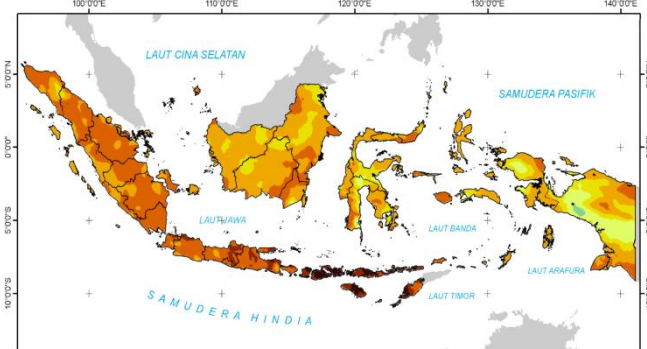
BMKG

PRAKIRAAN HUJAN DASARIAN (UPDATE 6 JUNI 2019)

PRAKIRAAN CH DASARIAN



NORMAL CH DASARIAN



JUN - II

JUN - III

JUL - I

CURAH HUJAN (mm) :

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

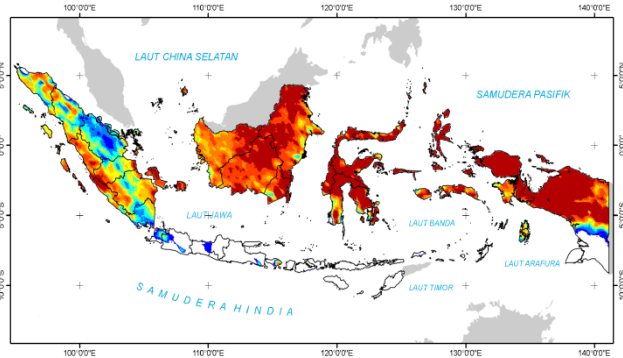


BMKG

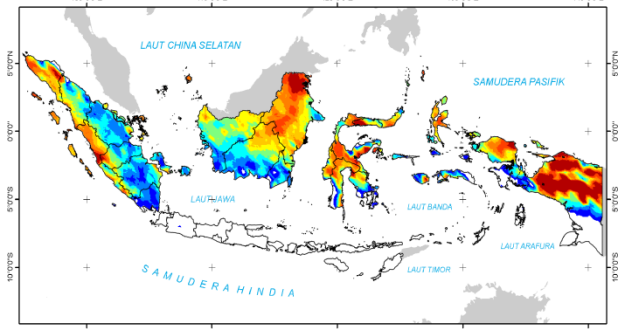
PRAKIRAAN PELUANG HUJAN DASARIAN (UPDATE 6 JUNI 2019)

JUN - II

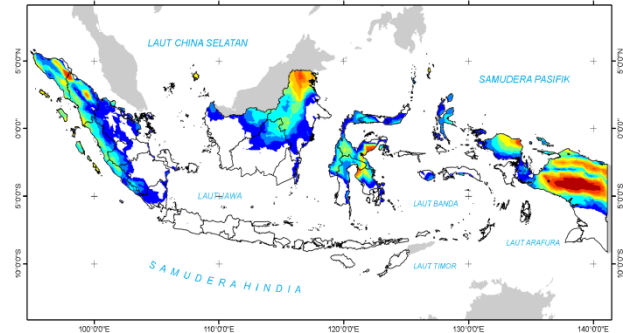
PELUANG HUJAN >50mm



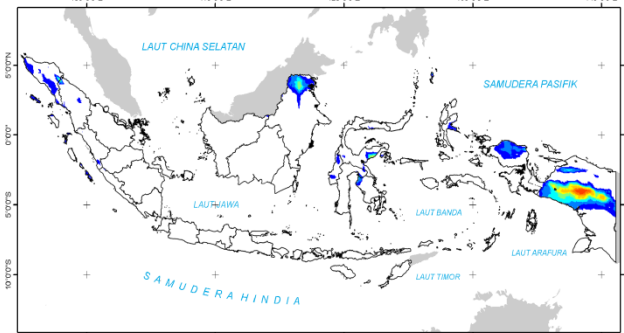
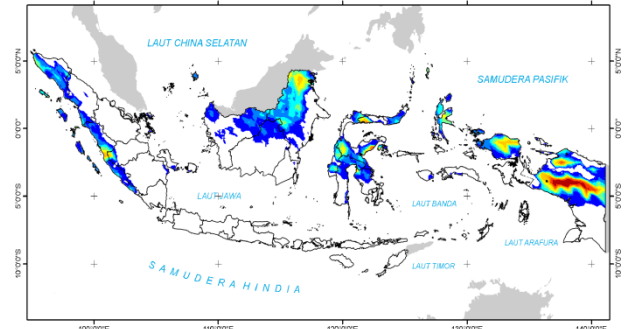
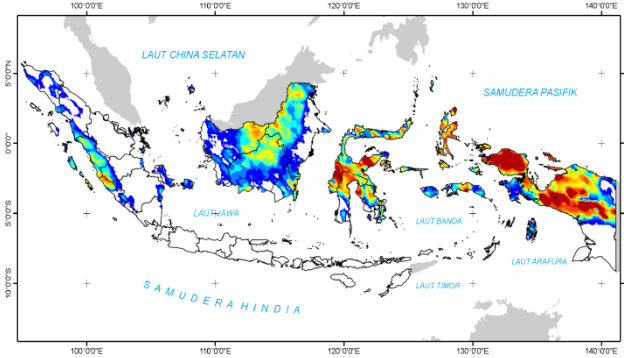
JUN - III



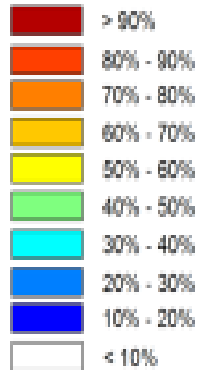
JUL - I



PELUANG HUJAN >100mm



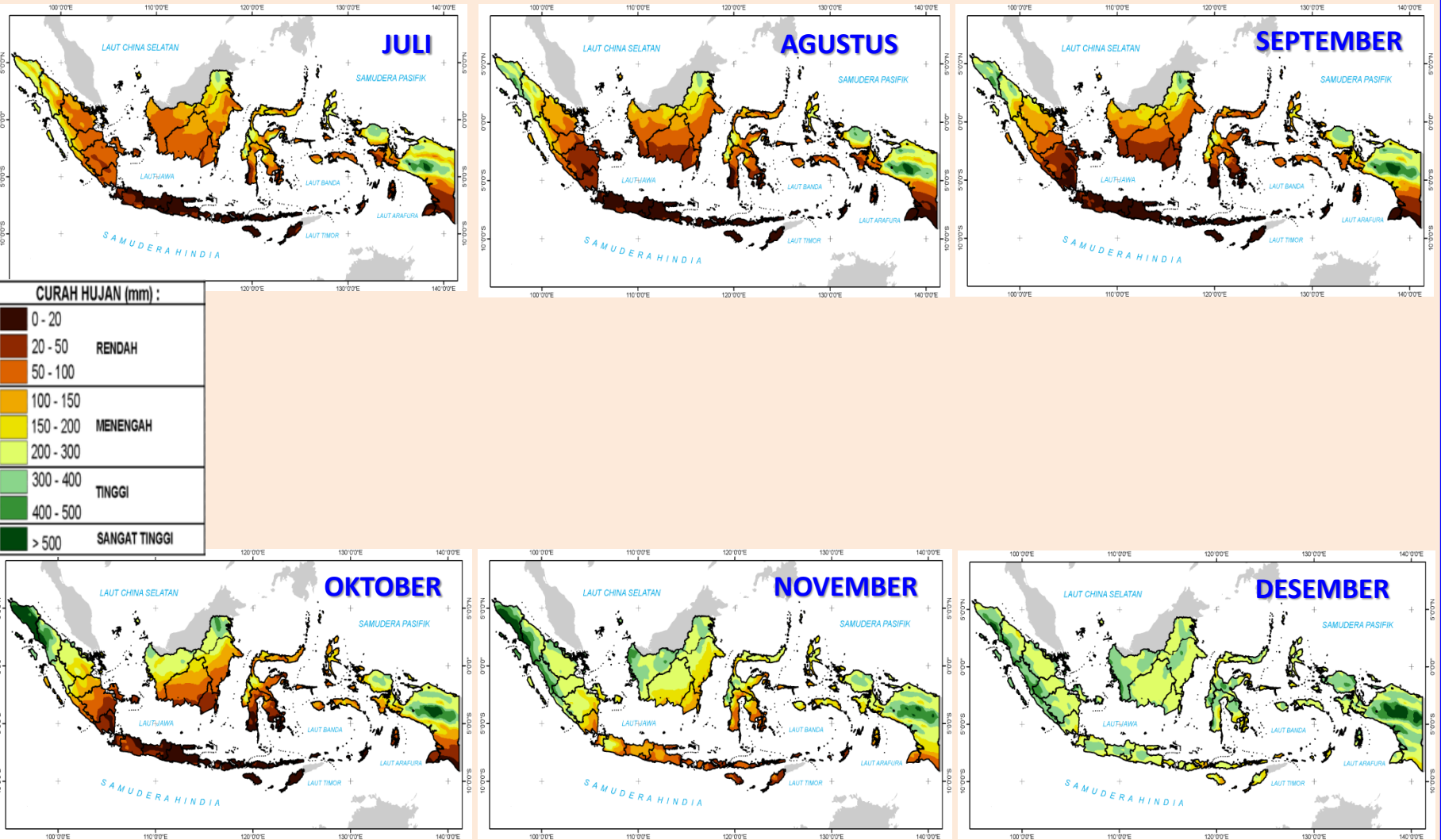
PELUANG





PRAKIRAAN CURAH HUJAN BULANAN – 2019

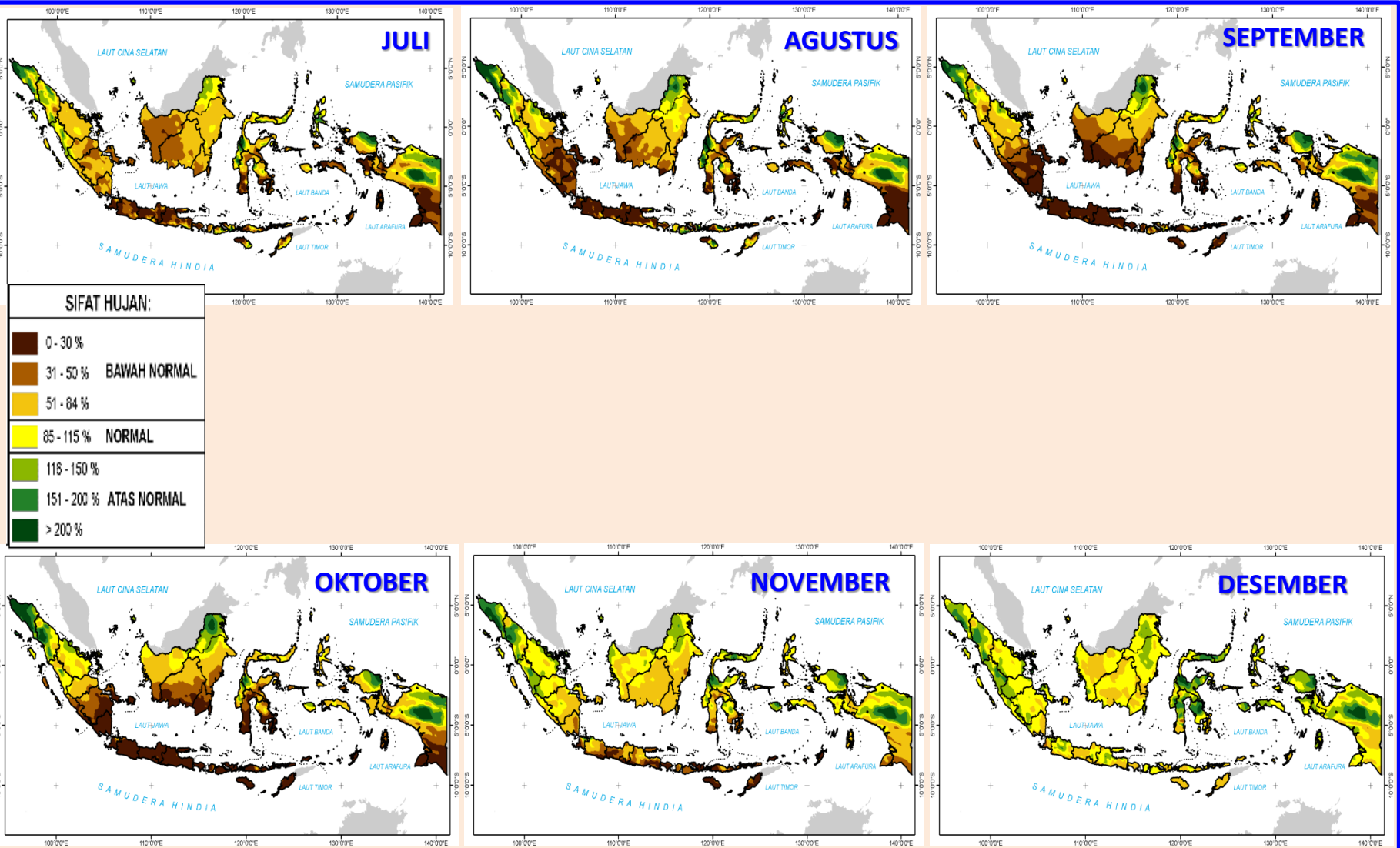
BMKG





PRAKIRAAN SIFAT HUJAN BULANAN – 2019

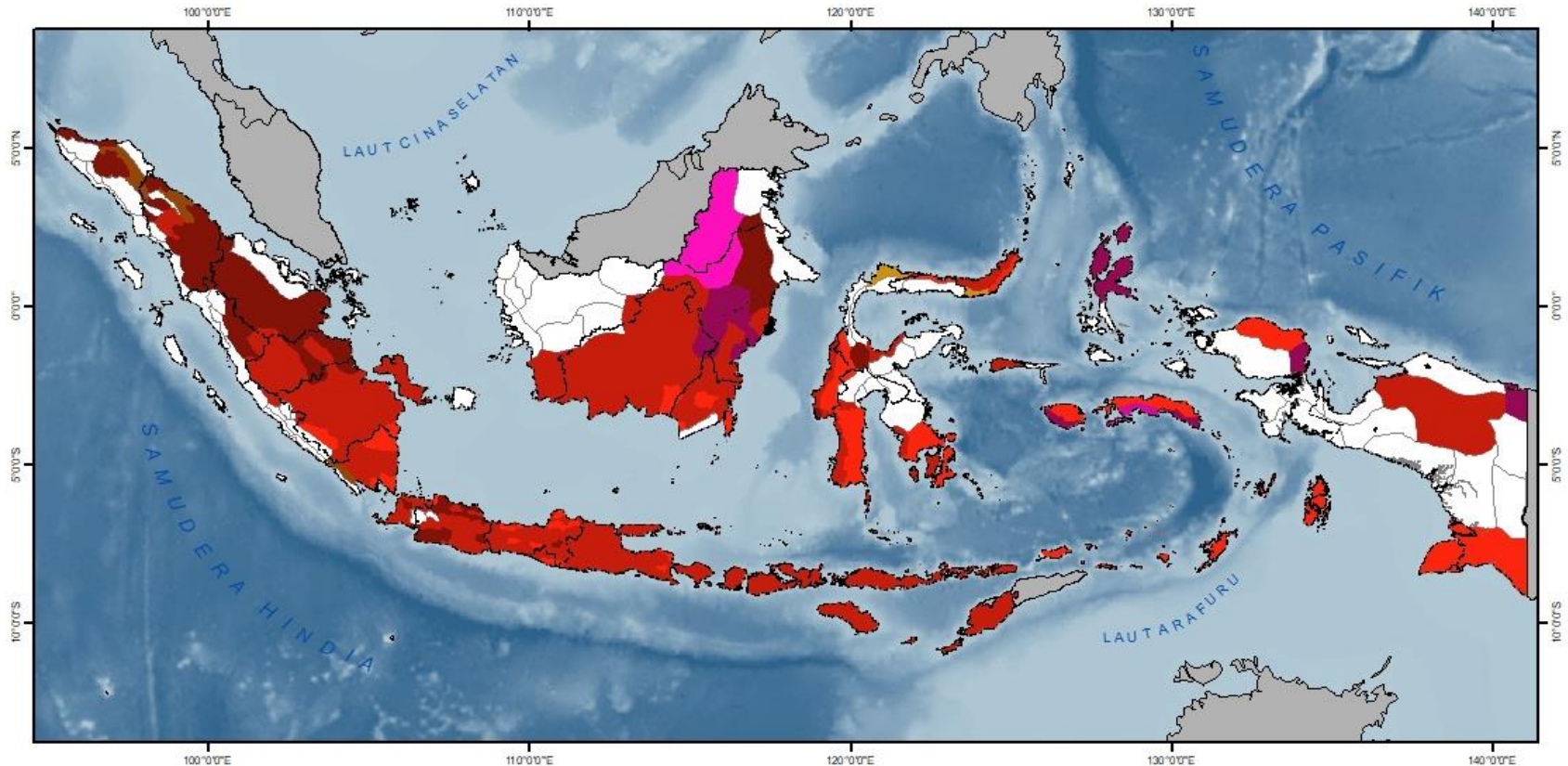
BMKG





BMKG

PRAKIRAAN PUNCAK MUSIM KEMARAU 2019



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



BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

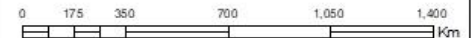
KETERANGAN

----- 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

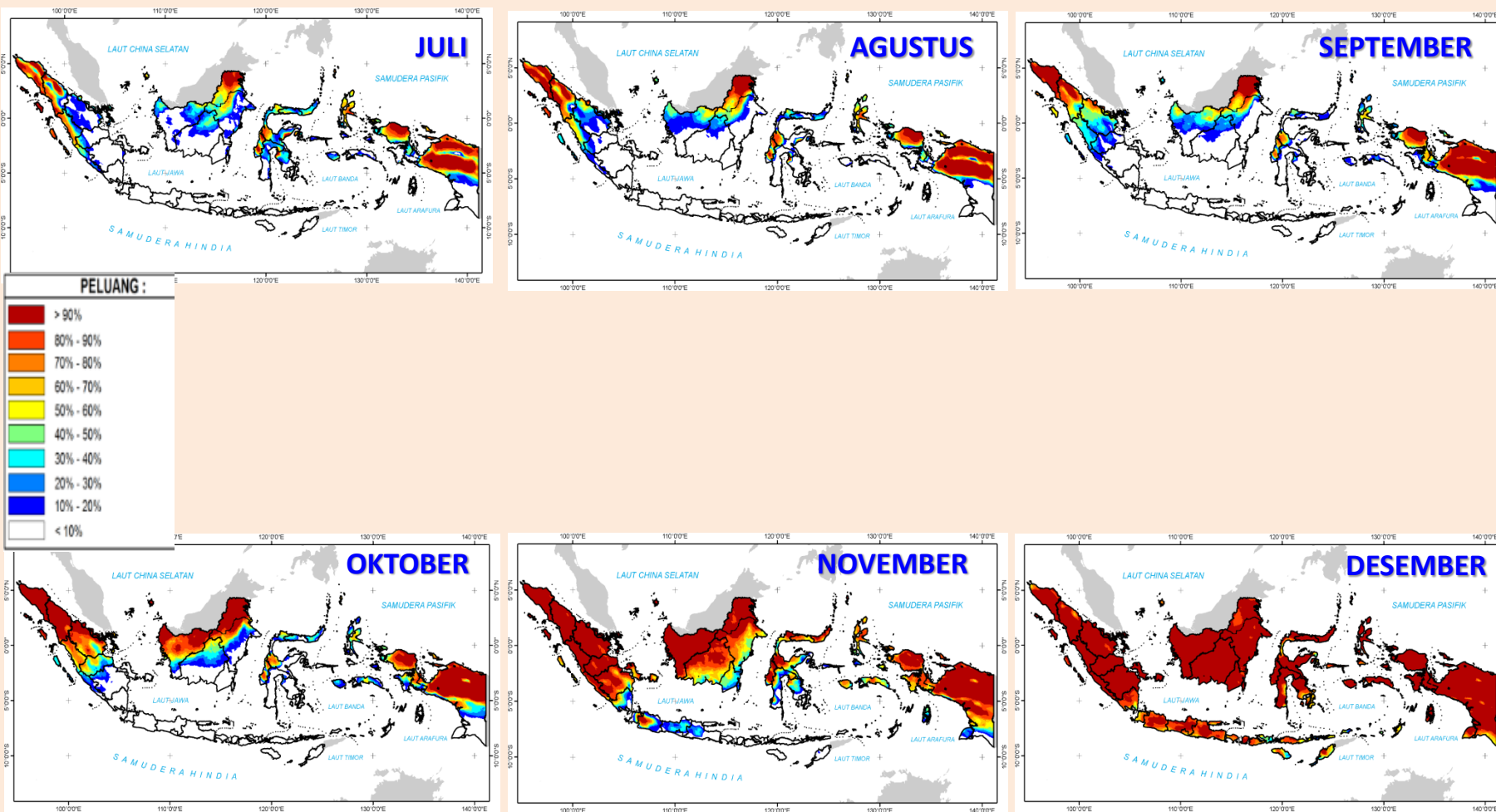


SUMBER DATA:

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

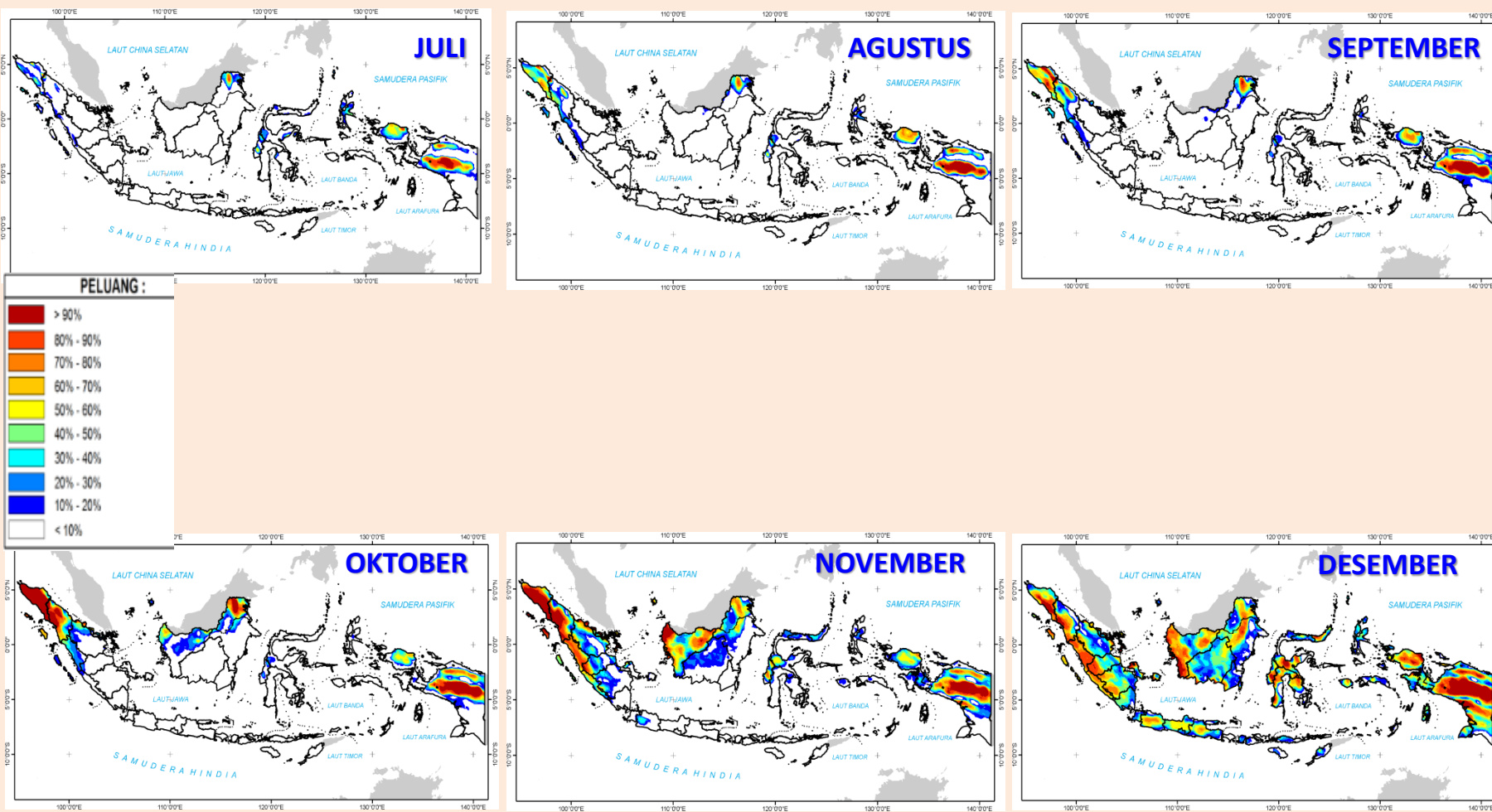
PELUANG CURAH HUJAN BULANAN – 2019

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 DASARIAN II JUNI 2019

Aliran massa udara di wilayah Indonesia didominasi angin timuran yaitu massa udara berasal dari Benua Australia. Wilayah belokan angin terjadi di wilayah Sumatera bagian tengah dan Kalimantan bagian utara. **Monsun Asia** pada dasarian II Juni 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 9 Juni 2019 menunjukkan MJO aktif di fase 3 (Samudera Hindia) dan terus aktif bergerak menuju fase 4 dan 5 (Maritime Continent) hingga dasarian III Juni 2019. Kondisi ini memicu pembentukan awan konvektif di bagian barat dan utara wilayah Indonesia.

PRAKIRAAN DASARIAN JUN II – JUL I 2019:

Pada Pada Jun II 2019, umumnya curah hujan berada di **kriteria rendah – menengah** (< 100 mm/dasarian). **Curah hujan tinggi-sangat tinggi** (>150 mm/dasarian) terjadi di Barat Sulbar, Timur Sulteng, sebagian Maluku, Papua Barat, dan Papua bag tengah. **Pada Jun III**, umumnya curah hujan berada di **kriteria rendah** (< 50 mm/dasarian). **Curah hujan menengah – tinggi** (>50 mm/dasarian) terjadi di Aceh, Selatan Sumbar, Kalimantan bag Utara, bagian tengah P. Sulawesi, Malut, Papua Barat dan Papua. **Pada Jul I**, umumnya curah hujan berada di **kriteria rendah** (<50 mm/dasarian). **Curah hujan menengah – tinggi** (>50 mm/dasarian) terjadi di Utara Kaltara, Timur Sulteng, Papua Barat dan Papua.

Analisis Perkembangan Musim Kemarau Juni I – 2019: Berdasarkan jumlah zom, **75%** wilayah Indonesia telah memasuki musim kemarau, **25%** wilayah masih mengalami musim hujan. Sedangkan berdasarkan luasan wilayah, **28%** wilayah Indonesia telah memasuki musim kemarau, **72%** 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

Info Iklim : 021 4246321 ext. 1707

Info Cuaca : 021 6546315/18

Info Gempabumi : 021 6546316

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