

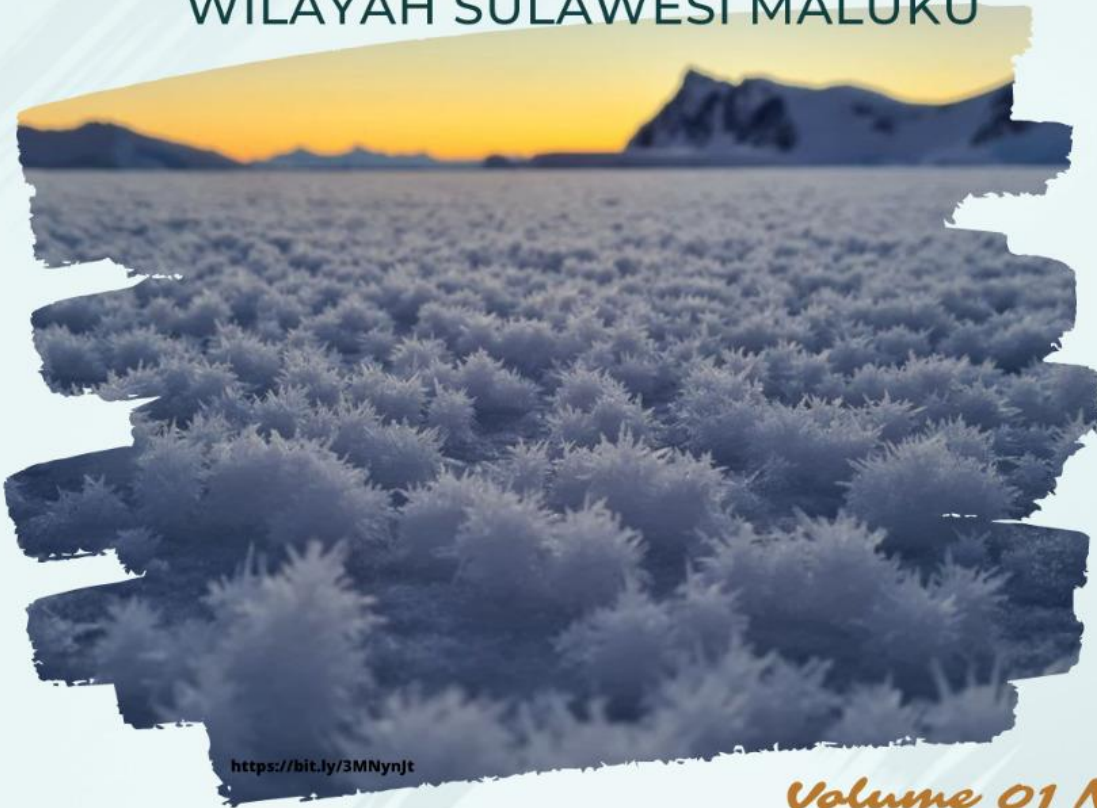


BMKG

P-ISSN 2985-928X

BULETIN

**METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA
WILAYAH SULAWESI MALUKU**



<https://bit.ly/3MNynJt>

Volume 01 Nomor 05
Edisi Mei 2023

- **Dinamika Atmosfer Bulan Mei 2023**
- **Prospek Dinamika Atmosfer Bulan Juni 2023**
- **Analisis Hujan Bulan April 2023**
- **Prakiraan Hujan Bulan Juni, Juli, dan Agustus 2023**
 - **Gempa Bumi Bulan April 2023**
 - **Gempa Bumi Dirasakan Bulan Mei 2023**
 - **Informasi Hilal Bulan Zulhijjah 1444 H**
- **Jurnal oleh Andri Wijaya Bidang, dkk**
- **Jurnal oleh Kaharuddin, dkk**

BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA
BALAI BESAR METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA WILAYAH IV MAKASSAR

BULETIN
METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA
WILAYAH SULAWESI MALUKU
VOLUME 01, NOMOR 05, EDISI MEI 2023

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa karena berkat rahmat-Nya sehingga buletin Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika edisi Mei 2023 dapat tersusun.

Buletin ini disusun dengan tujuan untuk meningkatkan pelayanan jasa Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika terhadap para pengguna informasi Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika berupa analisis cuaca, iklim, gempa bumi, dan prakiraan iklim atau sifat hujan bulanan di wilayah Sulawesi - Maluku.

Kami berharap masukan dan saran dari UPT – UPT BMKG di lingkungan Balai Besar Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Wilayah IV dan dari instansi terkait para pengguna informasi Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika sehingga dapat lebih dirasakan manfaatnya.

Terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam penerbitan buletin ini.



Makassar, Mei 2023
Kepala

Irwan Slamet
Irwan Slamet

BULETIN
METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA
WILAYAH SULAWESI MALUKU
VOLUME 01, NOMOR 05, EDISI MEI 2023

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Daftar Gambar	iii
Tim Redaksi	iv
Istilah dan Singkatan	v
I. Pendahuluan	1
II. Informasi Meteorologi	
II.1. Analisis Dinamika Atmosfer Mei 2023	2
II.2. Monitoring Kondisi Cuaca Bulan Mei 2023	5
II.3. Prospek Dinamika Atmosfer Bulan Juni 2023	7
III. Informasi Klimatologi	
III.1. Analisis Hujan Bulan April 2023	9
III.2. Prakiraan Hujan Bulan Juni, Juli, dan Agustus 2023	14
IV. Informasi Geofisika	
IV.1. Gempa Bumi Bulan April 2023	20
IV.2. Gempa Bumi Dirasakan Bulan Mei 2023	22
IV.3. Hilal Awal Bulan Ramadhan 1444 H	24
IV.4. Gerhana Bulan Purnama	26
Jurnal	
Pemetaan Karakteristik Tanah Di Sofifi Maluku Utara Dengan Menggunakan Metode Hvsr	29
Analisis Kesiapan Institusi Lokal Dalam Menghadapi Bencana Tsunami Di Wilayah Pesisir Kabupaten Bantaeng	34

BULETIN
METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA
WILAYAH SULAWESI MALUKU
VOLUME 01, NOMOR 05, EDISI MEI 2023

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Kondisi suhu muka laut tanggal 16 Mei 2023	2
Gambar 2	Tekanan udara tanggal 16 Mei 2023	3
Gambar 3	Arus angin 3000 feet tanggal 18 Mei 2023	3
Gambar 4	Grafik SOI hingga 16 Mei 2023	4
Gambar 5	Grafik SST hingga 16 Mei 2023	4
Gambar 6	Grafik IOD hingga 16 Mei 2023	4
Gambar 7	Tinggi gelombang di Perairan Sulawesi Maluku tanggal 17 Mei 2023	7
Gambar 8	Prediksi ENSO hingga bulan Mei, Juni, dan Juli 2023	8
Gambar 9	Distribusi curah hujan di Sulawesi – Maluku bulan April 2023	9
Gambar 10	Analisis sifat hujan di Sulawesi – Maluku bulan April 2023	10
Gambar 11	Prakiraan curah hujan bulan Juni 2023	14
Gambar 12	Prakiraan sifat hujan bulan Juni 2023	14
Gambar 13	Prakiraan curah hujan bulan Juli 2023	18
Gambar 14	Prakiraan sifat hujan bulan Juli 2023	18
Gambar 15	Prakiraan curah hujan bulan Agustus 2023	19
Gambar 16	Prakiraan sifat hujan bulan Agustus 2023	19
Gambar 17	Peta Tektonik di Sulawesi Maluku	20
Gambar 18	Persentase Gempa Bumi Berdasarkan Magnitudo	21
Gambar 19	Persentase Gempa Bumi Berdasarkan Kedalaman	21
Gambar 20	Peta Posisi Kejadian Gempabumi bulan April 2023	22
Gambar 21	Peta Posisi Kejadian Gempabumi Dirasakan bulan Mei 2023	22
Gambar 22	Peta ketinggian Hilal tanggal 18 Juni 2023 untuk pengamat di antara 60° LU - 60° LS	25
Gambar 23	Peta ketinggian Hilal tanggal 18 Juni 2023 untuk di Indonesia	25

BULETIN
METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA
WILAYAH SULAWESI MALUKU
VOLUME 01, NOMOR 05, EDISI MEI 2023

TIM REDAKSI

Pengarah : Irwan Slamet, ST, M.Si

Penanggungjawab : Hanafi Hamzah, SP

Redaktur : Muflihah, S.Pd., M.Si.
Rizky Yudha Pahlawan, S.ST, M.Si

Penyunting/Editor : Yosi Feriantini, S.Si
Nur Asia Utami, S.Tr.

Desain Grafis : Mappa Senreng, S.Si
Agusmin Hariansyah, S.Tr

Fotografer : Kaharuddin, S.Si.
Dwi Lestari Sanur, S.Tr.

Sekretariat : Dra. Sugiarni
Farid Mufti, S.Si.
Emelda Meva Elsera, S.Tr.

Alamat : Balai Besar Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Wilayah IV
Makassar
Jln. Prof. Dr. H. Abdurahman Basalamah No.4 Panaikang

Kotak Pos 1351, Makassar 90231 Phone : (0411) 456493
Fax : (0411) 455019 / 449286
Website : <http://balai4.makassar.bmkg.go.id>
Email : bbmkg4@bmkg.go.id

1. CURAH HUJAN

Curah hujan (mm) merupakan ketinggian air hujan yang jatuh pada bidang yang datar seluas 1 m² dengan asumsi airnya tidak menguap, tidak meresap dan tidak mengalir. Curah hujan 1 (satu) mm adalah tinggi air hujan 1 (satu) mm yang menggenang pada bidang datarsetara dengan volume 1 liter.

2. CURAH HUJAN KUMULATIF

Curah hujan kumulatif adalah jumlah curah hujan yang terkumpul selama periode waktu tertentu seperti dasarian, bulanan, musiman, tahunan, dan lain-lain.

3. SIFAT HUJAN

Sifat hujan merupakan perbandingan antara jumlah curah hujan kumulatif satu bulan dengan rata-ratanya atau normalnya selama periode 30 tahun (1981 – 2010) pada bulan dan tempat yang sama.

Sifat hujan dibagi menjadi 3 kategori, yaitu:

- a. Atas Normal (**AN**) : jika nilai perbandingannya lebih dari 115% terhadap rata-ratanya
- b. Normal (**N**) : jika nilai perbandingan antara 85% - 115% terhadap rata-ratanya
- c. Bawah Normal (**BN**) : jika nilai perbandingannya kurang dari 85% terhadap rata-ratanya

4. INTENSITAS CURAH HUJAN

Kriteria intensitas curah hujan dibagi menjadi 5 kategori, yaitu:

1. Hujan Sangat Ringan dengan intensitas kurang dari 5 mm/hari
2. Hujan Ringan dengan intensitas 5 – 20 mm/hari
3. Hujan Sedang dengan intensitas 20 – 50 mm/hari
4. Hujan Lebat dengan intensitas 50 – 100 mm/hari
5. Hujan Sangat Lebat dengan intensitas lebih dari 100 mm/hari

5. CUACA EKSTRIM

Cuaca Ekstrem adalah cuaca yang terjadi bila:

1. Suhu udara maksimum $\geq 35^{\circ}\text{C}$ dan suhu minimum $\leq 15^{\circ}\text{C}$.
2. Curah hujan lebih dari 100 mm/hari.
3. Kelembaban udara kurang dari 40 %.
4. Kecepatan angin lebih dari 25 knot.

ISTILAH DAN SINGKATAN

6. **ORIGIN TIME** : adalah waktu kejadian gempa bumi, waktu terlepasnya akumulasi tegangan (*stress*) yang berbentuk penalaran gelombang seismik.
7. **EPICENTER** : adalah titik pusat gempa di permukaan bumi tepat di atas hiposenter, yang dinyatakan dalam lintang (Lat) dan bujur (Long). Hiposenter adalah sumber gempa di kedalaman bumi tertentu.
8. **DEPTH** : atau kedalaman gempa adalah jarak hiposenter dihitung tegak lurus dari permukaan bumi yang dinyatakan oleh besaran jarak dalam satuan km.
9. **MAG** : merupakan singkatan dari *magnitude* gempa bumi yaitu ukuran kekuatan gempa bumi berdasarkan energi yang dilepaskan di pusat gempa bumi atau hiposenter. Magnitude dinyatakan dalam skala Richter (SR) dan dilambangkan dengan M.
10. **SESAR/PATAHAN** : adalah struktur rekahan yang telah mengalami pergeseran.
11. **HILAL** : adalah penampakan bulan sabit dengan mata telanjang yang paling awal terlihat sesudah matahari terbenam setelah saat konjungsi (ijtimak) pada awal qomariah.
12. **IJTIMAK (KONJUNGSI)** : yaitu peristiwa dimana matahari dan bulan berada di posisi bujur langit yang sama jika diamati dari bumi.
13. **TERBENAM** : adalah peristiwa ketika bagian atas piringan matahari atau bulan di horizon-teramati.
14. **HISAB** : adalah perhitungan secara matematis dan astronomis untuk menentukan posisi bulan sabit (hilal), dalam penentuan dimulainya awal bulan Qamariah pada Kalender Hijriyah.
15. **RUKYAT** : adalah aktivitas mengamati visibilitas hilal, yakni kenampakan bulan sabit yang pertama kali setelah terjadinya ijtimak (konjungsi) pada saat matahari terbenam di suatu tempat.
16. **AZIMUTH (AZ)** : adalah besar sudut pada lingkaran horison yang ditarik dari titik utara (*true north*) ke arah timur dan seterusnya sampai mencapai titik proyeksi benda langit tersebut, besarnya mulai dari 0 - 360°.
17. **TINGGI BULAN** : adalah besar sudut yang dinyatakan dari posisi proyeksi bulan di horizon-teramati hingga ke posisi pusat piringan bulan berada.
18. **FASE BULAN** : adalah bentuk bulan yang selalu berubah-ubah jika dilihat dari bumi. Fase bulan itu tergantung pada kedudukan bulan terhadap matahari dilihat dari bumi.
19. **GERHANA MATAHARI** : adalah peristiwa ketika terhalangnya cahaya matahari oleh bulan sehingga tidak semuanya sampai ke bumi.
20. **GERHANA BULAN** : adalah peristiwa ketika terhalangnya cahaya matahari oleh bumi sehingga tidak semuanya sampai ke bulan.

I.PENDAHULUAN

I.1. KONDISI UMUM

Balai Besar Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Wilayah IV Makassar secara koordinatif ada 8 (delapan) propinsi yakni : Sulawesi Utara, Gorontalo, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Selatan, Sulawesi Barat, Maluku, dan Maluku Utara. Pembagian wilayah ini terkait dengan pemetaan tugas pelayanan meteorologi, klimatologi maupun geofisika yang didukung oleh 40 (empat puluh) stasiun yang terdiri dari : 27 Stasiun Meteorologi, 8 Stasiun Geofisika dan 5 Stasiun Klimatologi.

Kondisi daerah di lingkungan Balai Besar Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Wilayah IV Makassar khususnya Provinsi Sulawesi Utara, Maluku dan Maluku Utara berada pada gugus patahan tektonik, dengan posisi geografis dan topografis pulau-pulau kecil yang tersebar di Sulawesi dan Maluku dipengaruhi oleh iklim tropis. Pola hujan yang spesifik menjadikan daerah ini menjadi sentra pangan dan beberapa komoditas perkebunan serta kaya akan bahan tambang. Namun rentan terhadap bencana alam, baik yang diakibatkan oleh cuaca ekstrim maupun oleh faktor gempa bumi dan tsunami. Keadaan tersebut berdampak pada aspek meteorologi, klimatologi, kualitas udara, dan geofisika.

I.2. INFORMASI BULETIN

Buletin ini disusun berdasarkan kebutuhan masyarakat akan informasi Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika berkaitan dengan kegiatannya. Penyusunan informasi MKG menggunakan data hasil pengamatan dari UPT BMKG dan Pos kerjasama. Hasil pantauan berbagai fenomena alam seperti El nino dan La nina, suhu laut perairan Indonesia, gangguan tropis berupa Siklon dan Anti Siklon, Dipole Mode digunakan sebagai bahan pertimbangan analisis dan prakiraan dalam penentuan informasi Meteorologi dan Klimatologi. Sedangkan informasi gempa merupakan hasil dari pencatatan sensor – sensor gempa yang terjadi.

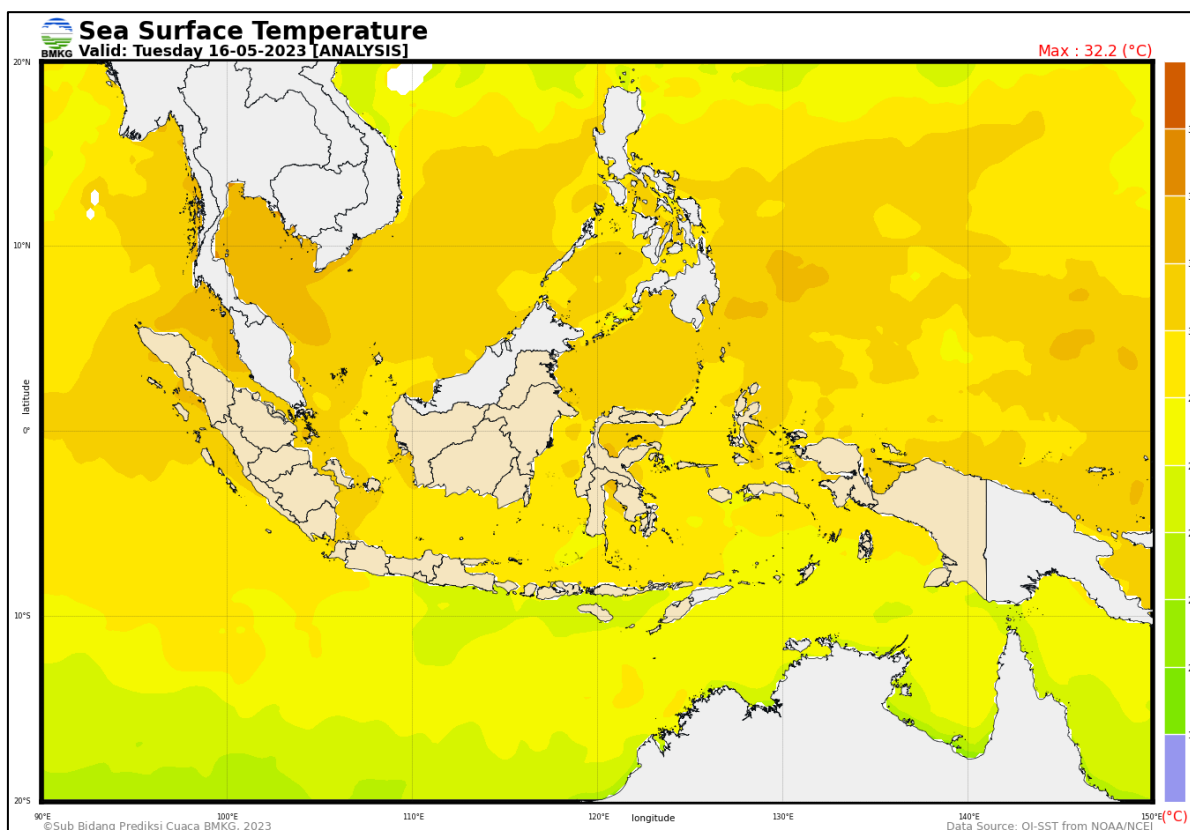
Informasi yang tersaji dalam buletin ini terdiri dari kondisi dinamika atmosfer – laut dan prospeknya terhadap perkembangan cuaca dan iklim terutama curah hujan dan sifat hujan pada bulan April 2023, Juni, Juli, dan Agustus 2023. Sedangkan informasi Geofisika meliputi gempa yang dirasakan bulan April dan Mei 2023, serta ketinggian hilal Bulan Zulhijjah 1444 H.

II. INFORMASI METEOROLOGI

II.1. ANALISIS DINAMIKA ATMOSFER BULAN MEI 2023

a. Suhu Muka Laut

Secara umum suhu muka laut di perairan Indonesia berkisar antara 26°C – 31°C. Daerah yang hangat berada di wilayah Selat Malaka, Kepulauan Mentawai, Teluk Tomini, Teluk Bone, Laut Maluku, Laut Halmahera, dan Samudera Pasifik sebelah utara Papua. Sedangkan wilayah yang lebih dingin berada di Laut Selatan Jawa, Perairan Nusa Tenggara bagian Selatan, dan Laut Arafura.

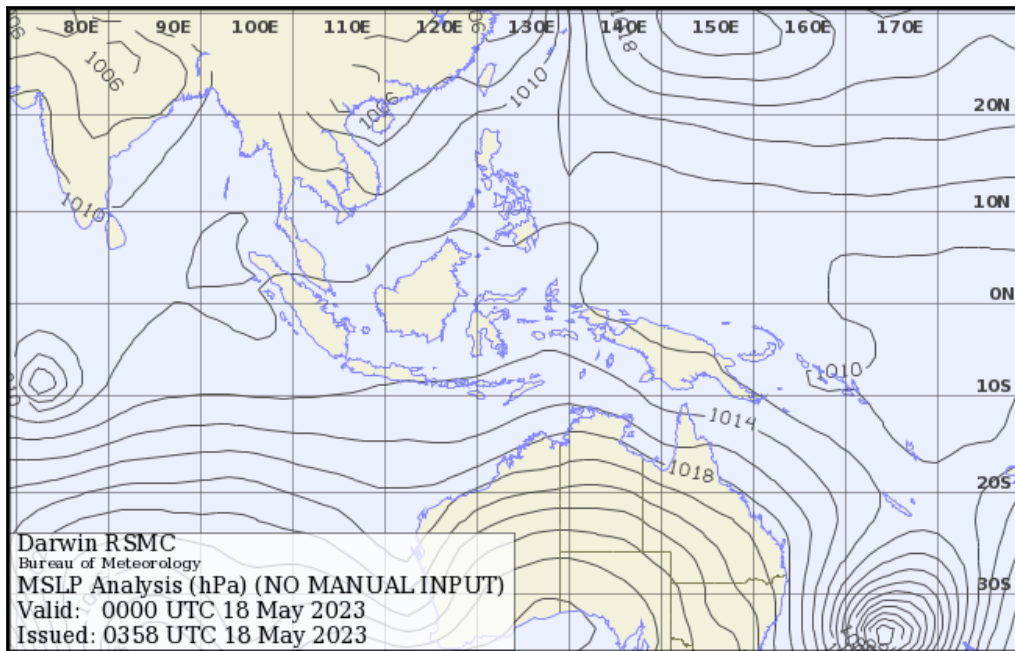


Sumber : <https://web.meteo.bmkg.go.id/id/pengamatan/sea-surface-temperature-analysis>

Gambar 1. Kondisi suhu muka laut tanggal 16 Mei 2023

b. Tekanan Udara

Berdasarkan analisis pola tekanan udara dapat dilihat bahwa di Belahan Bumi Utara (BBU) terdapat tekanan rendah (*Low*) di daratan Asia. Sedangkan di Belahan Bumi Selatan (BBS) secara umum terdapat tekanan tinggi (*High*) di wilayah daratan Australia. Dari pola tekanan tersebut dapat diketahui bahwa kondisi dominan massa udara mulai bergerak dari arah Tenggara dan Selatan Indonesia menuju wilayah di Belahan Bumi Utara.

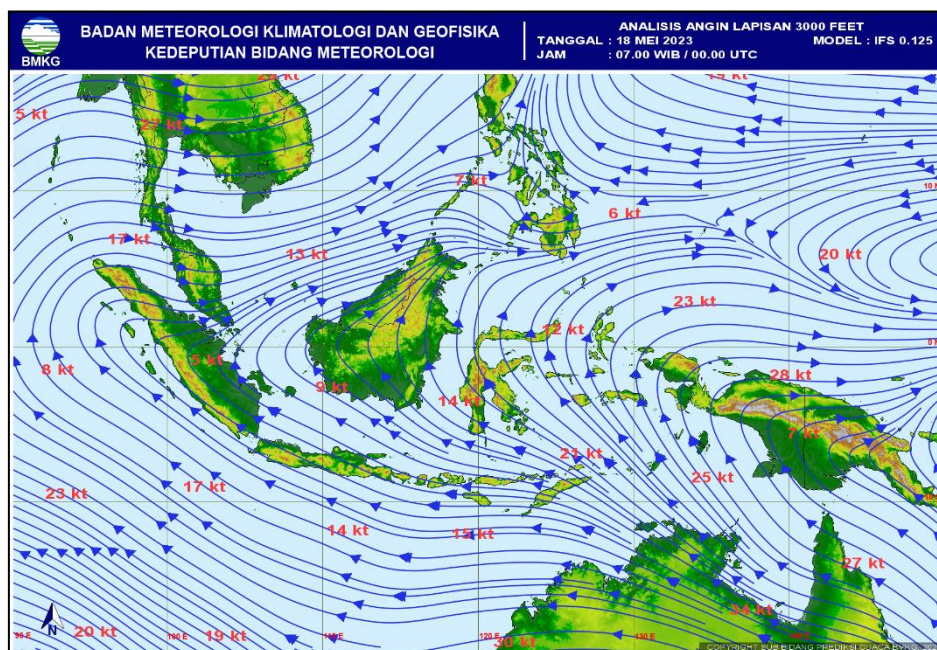


Sumber : https://reg.bom.gov.au/australia/charts/darwin_MSLP_00z.shtml

Gambar 2. Tekanan udara tanggal 18 Mei 2023

c. Arus Angin 3000 Feet

Arus angin 3000 feet di wilayah Indonesia umumnya masih bertiup dari Timur sampai Tenggara. Kecepatan angin berkisar antara 5 knot hingga 25 knot. Tidak terdapat sirkulasi Siklonik di wilayah Indonesia, namun terdapat beberapa daerah konvergensi dan konfluensi yang terpantau di beberapa tempat seperti di wilayah Sumatera, Kalimantan, Laut Maluku, dan Laut Sulawesi. Kondisi tersebut mampu meningkatkan potensi pertumbuhan awan hujan di sekitar daerah konvergensi/konfluensi tersebut.



Sumber : <http://web.meteo.bmkg.go.id/id/pengamatan/analisis-parameter-cuaca/analisis-model-00-utc>

Gambar 3. Arus angin 3000 feet tanggal 18 Mei 2023

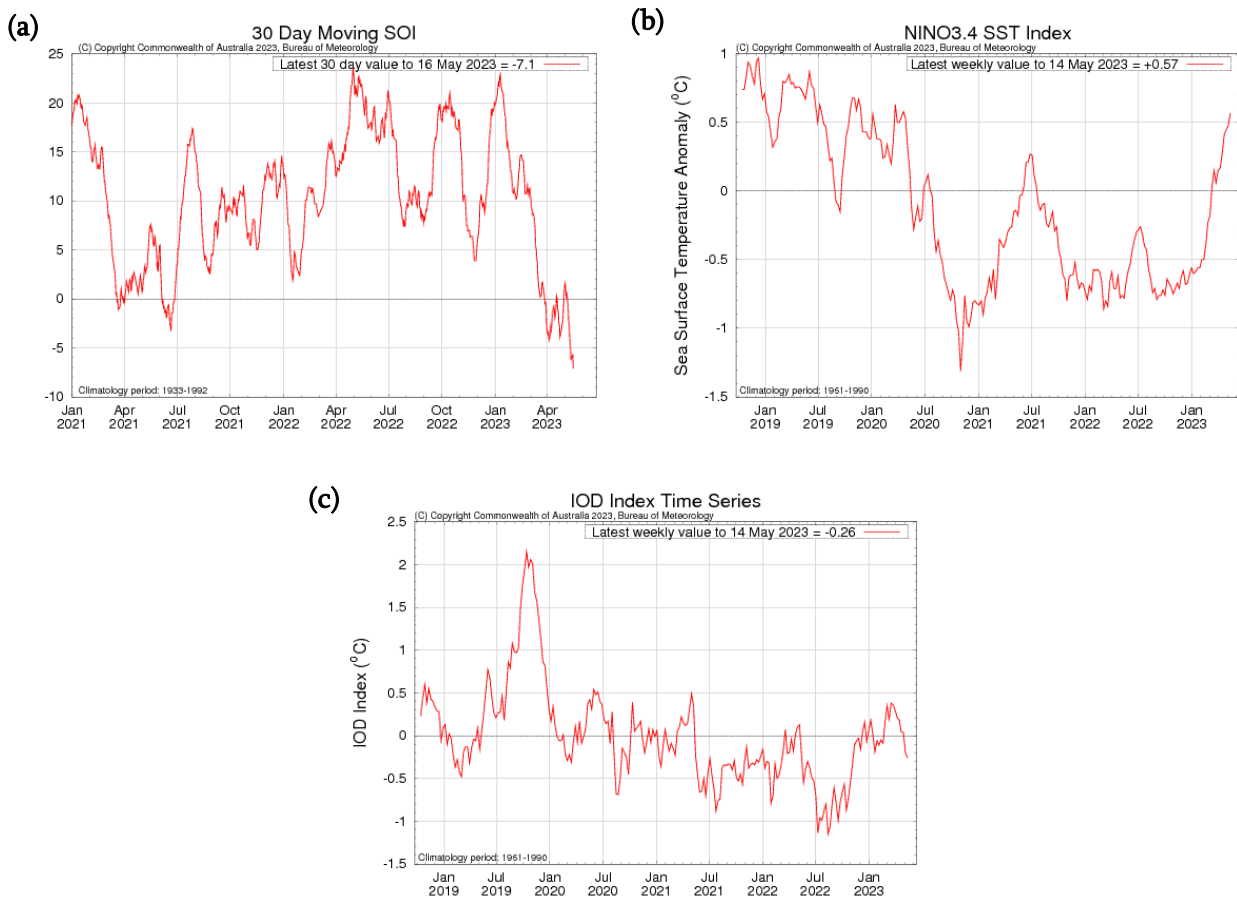
d. Siklon Tropis

No	Nama	Tanggal	Angin	Tekanan	Keterangan
-	-	-	-	-	-

e. Indeks

Dari hasil pantauan South Oscillation Index (SOI) 30 harian pertanggal 16 Mei 2023 bernilai -7.1 mengindikasikan suplai uap air bergerak dari Pasifik Timur ke Pasifik Barat, aktivitas potensi pembentukan awan hujan di wilayah Indonesia bagian Timur tidak signifikan.

Indeks suhu muka laut wilayah Nino 3.4 terpantau bernilai +0.57. Kondisi ini mengindikasikan tidak signifikan terhadap peningkatan hujan di wilayah Indonesia. Sedangkan Indeks Dipole Mode (IOD) pada angka -0.26 yang mengindikasikan suplai uap air dari Samudra Hindia ke wilayah Indonesia bagian barat tidak signifikan sehingga aktivitas pembentukan awan di wilayah Indonesia bagian barat tidak signifikan.



Gambar 4. Grafik (a) SOI, (b) Indeks Nino 3.4, (c) Indeks IOD
 Sumber : <http://www.bom.gov.au/climate/enso/indices.shtml?bookmark=nino3.4>

II.2. MONITORING KONDISI CUACA BULAN MEI 2023

a. Hasil Pantauan Udara Atas

Pemantauan udara atas pada bulan Mei 2023 menunjukkan angin pada lapisan bawah (850 mb) secara umum bertiup dari Timur hingga Barat Laut, lapisan menengah (500 mb) dari arah Timur Laut hingga Tenggara, dan lapisan atas (200 mb) dari arah Timur Laut hingga Timur. Kondisi atmosfer umumnya Labil Ringan - Sedang dengan proses Konvektif Sedang pada stasiun BMKG yang ada di Sulawesi dan Maluku. Atmosfer yang labil berpotensi membentuk bibit awan konvektif tumbuh dan berkembang menjadi awan – awan hujan.

Tabel 1. Pantauan Udara Atas Bulan Mei 2023

No	Unsur yang diamati	Stamet Hasanuddin	Stamet Manado	Stamet Palu	Stamet Ambon
1.	Kondisi Angin :				
	Lapisan 850 mb	Timur	Barat Laut	Barat Daya	Tenggara
	Lapisan 500 mb	Timur	Timur Laut	Tenggara	Tenggara
	Lapisan 200 mb	Timur Laut	Timur	Timur	Timur
2.	Proses Konveksi	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
3.	Badai Guntur	Thunderstorm	Hujan Lokal	Thunderstorm	Thunderstorm
4.	Labilitas Atmosfer	Labil Ringan	Labil Sedang	Labil Ringan	Labil Sedang

b. Hasil Pantauan Cuaca Ekstrem

Pada bulan Mei 2023 terdapat beberapa kejadian cuaca ekstrim hasil pengamatan UPT BMKG di Sulawesi Maluku. Selengkapnya terlihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2. Cuaca ekstrim suhu udara Bulan Mei 2023

KRITERIA	SUHU UDARA (°C)		TANGGAL KEJADIAN	TEMPAT
	MAX	MIN		
Suhu Udara Max>=35°C	35.2	-	01 Mei 2023	Stamet Palu
	36.8		05 Mei 2023	Stamet Palu

	36.4		06 Mei 2023	Stamet Palu
	35.0		07 Mei 2023	Stamet Palu
	35.6		11 Mei 2023	Stamet Palu
	35.1		17 Mei 2023	Stamet Gorontalo
SuhuUdara Min<=15°C	-	-	-	-
	-	-	-	-

Tabel 3. Cuaca ekstrim kecepatan angin Bulan Mei 2023

KRITERIA	KECEPATAN ANGIN (KNOTS)	TANGGAL KEJADIAN	TEMPAT
Kec. Angin ≥ 25 knots	30	15 Mei 2023	Stamet Ternate

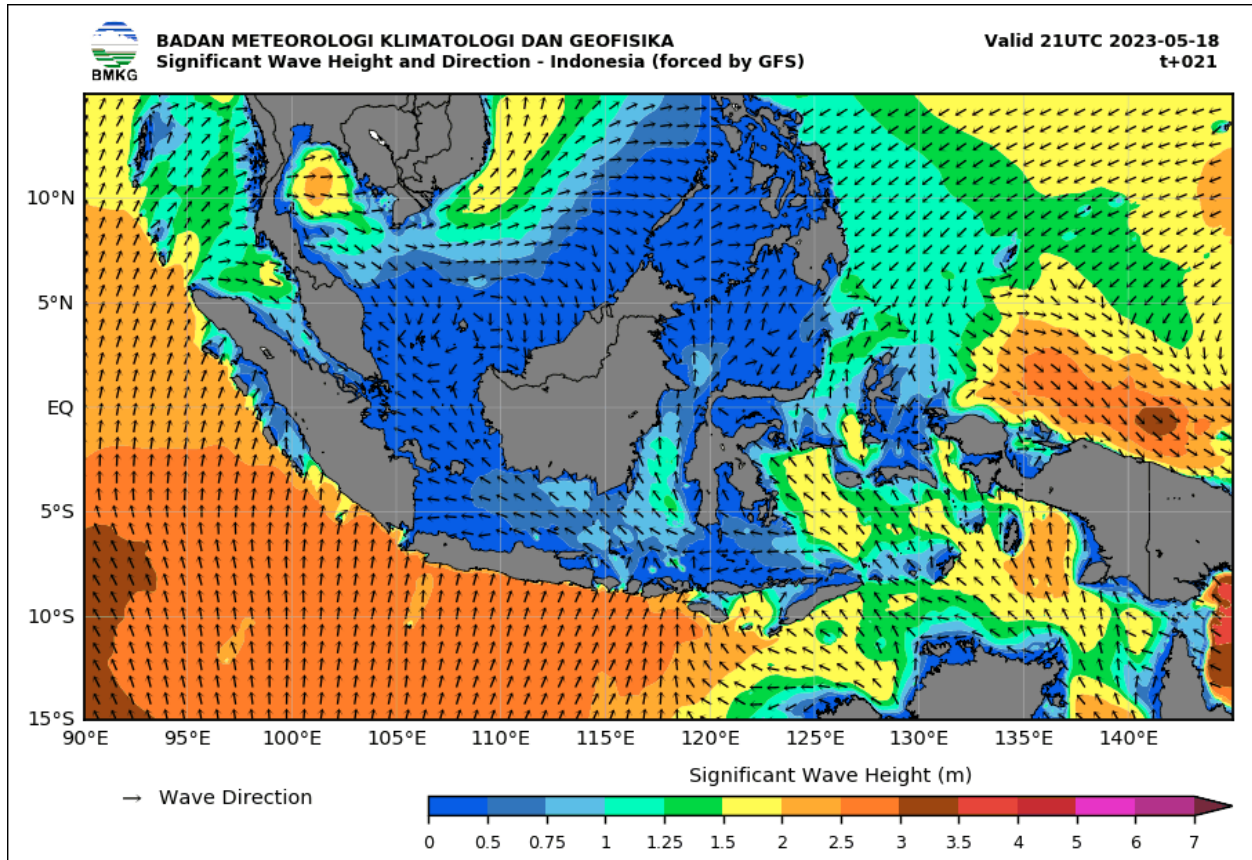
Tabel 4. Cuaca ekstrim curah hujan bulan Mei 2023

INTENSITAS	CURAH HUJAN YANG TERJADI (MM/HARI)	TANGGAL KEJADIAN	TEMPAT
Hujan sangat lebat (> 100 mm/hari)	142.2	09 Mei 2023	Stamet Saumlaki
	134.0	09 Mei 2023	Stamet Amahai
	133.0	11 Mei 2023	Stamet Pattimura
	105.0	12 Mei 2023	Stamet Amahai
	137.6	12 Mei 2023	Stamet Bandaneira

Keterangan: Data sampai tanggal 21 Mei 2023

c. Hasil Pantauan Cuaca Maritim

Perairan dengan gelombang kurang dari 0.75 meter terjadi di perairan sekitar Laut Sulawesi, Kepulauan Selayar. Perairan dengan gelombang 0.75 - 2.0 meter terjadi di Laut Maluku, Laut Halmahera, Laut Banda, Selat Makassar, sedangkan gelombang dengan ketinggian >2.0 meter terdapat di wilayah Laut Arafura dan Samudera Pasifik utara Papua. Arah gelombang di bagian utara ekuator umumnya menuju Utara, sedangkan di bagian selatan umumnya menuju Barat – Barat Laut.



Gambar 5. Kondisi tinggi gelombang di Perairan Sulawesi – Maluku tanggal 18 Mei 2023

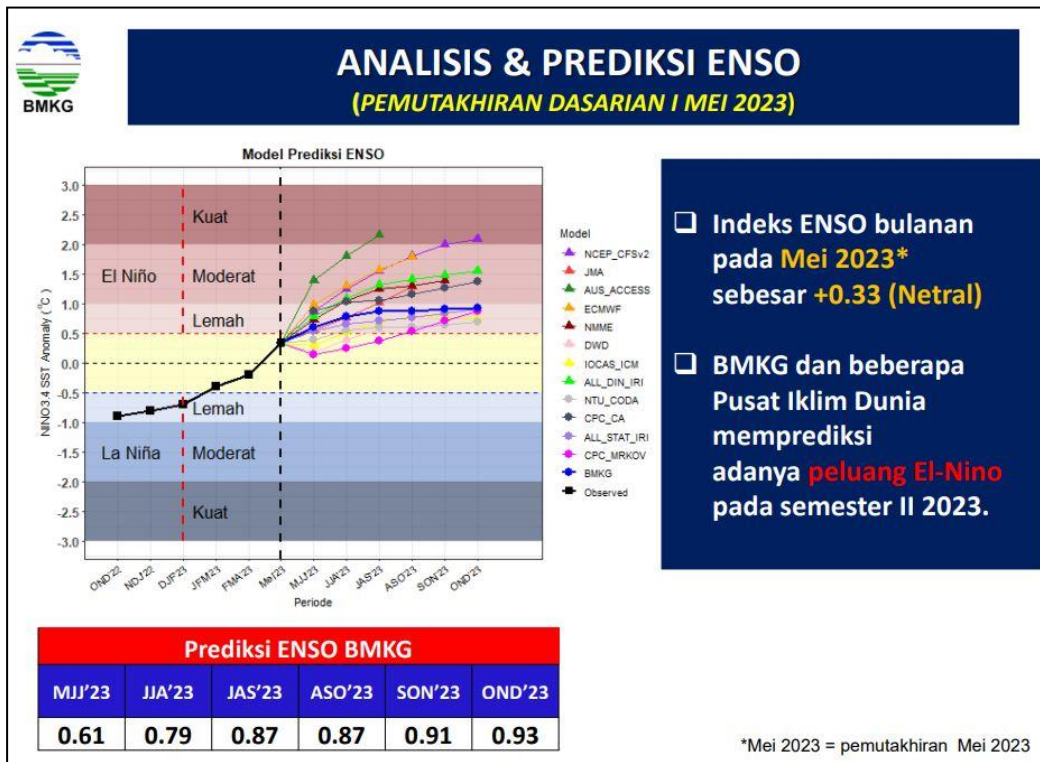
II.3. PROSPEK DINAMIKA ATMOSFER BULAN JUNI 2023

Posisi matahari pada bulan Juni 2023 berada di Belahan Bumi Utara (BBU). Monsun Australia diprediksi aktif mendominasi sebagian besar wilayah Indonesia, menyebabkan angin dari Timur - Tenggara bertiup di wilayah Indonesia.

Analisis suhu muka laut bulan Mei 2023 menunjukkan wilayah Nino 3.4 dalam kondisi netral sedangkan IOD dalam kondisi netral. Suhu Perairan Indonesia secara umum dalam kondisi hangat, terutama di wilayah Perairan Indonesia bagian timur. Kondisi ENSO diprakirakan dalam kondisi Elnino Lemah pada semester II 2023.

Dengan memperhatikan aspek-aspek dinamika atmosfer secara global dan regional, pembentukan awan hujan untuk beberapa wilayah di Sulawesi dan Maluku pada bulan Juni 2023 diprakirakan akan mengalami penurunan dibandingkan dengan bulan sebelumnya,

kecuali di wilayah Sulawesi Selatan bagian timur dan utara, sebagian Sulawesi Tengah, dan sebagian Maluku yang diperkirakan masih terjadi curah hujan tinggi akibat pengaruh kuat dari faktor lokal.



Gambar 8. Prediksi ENSO Bulan Mei, Juni, dan Juli 2023

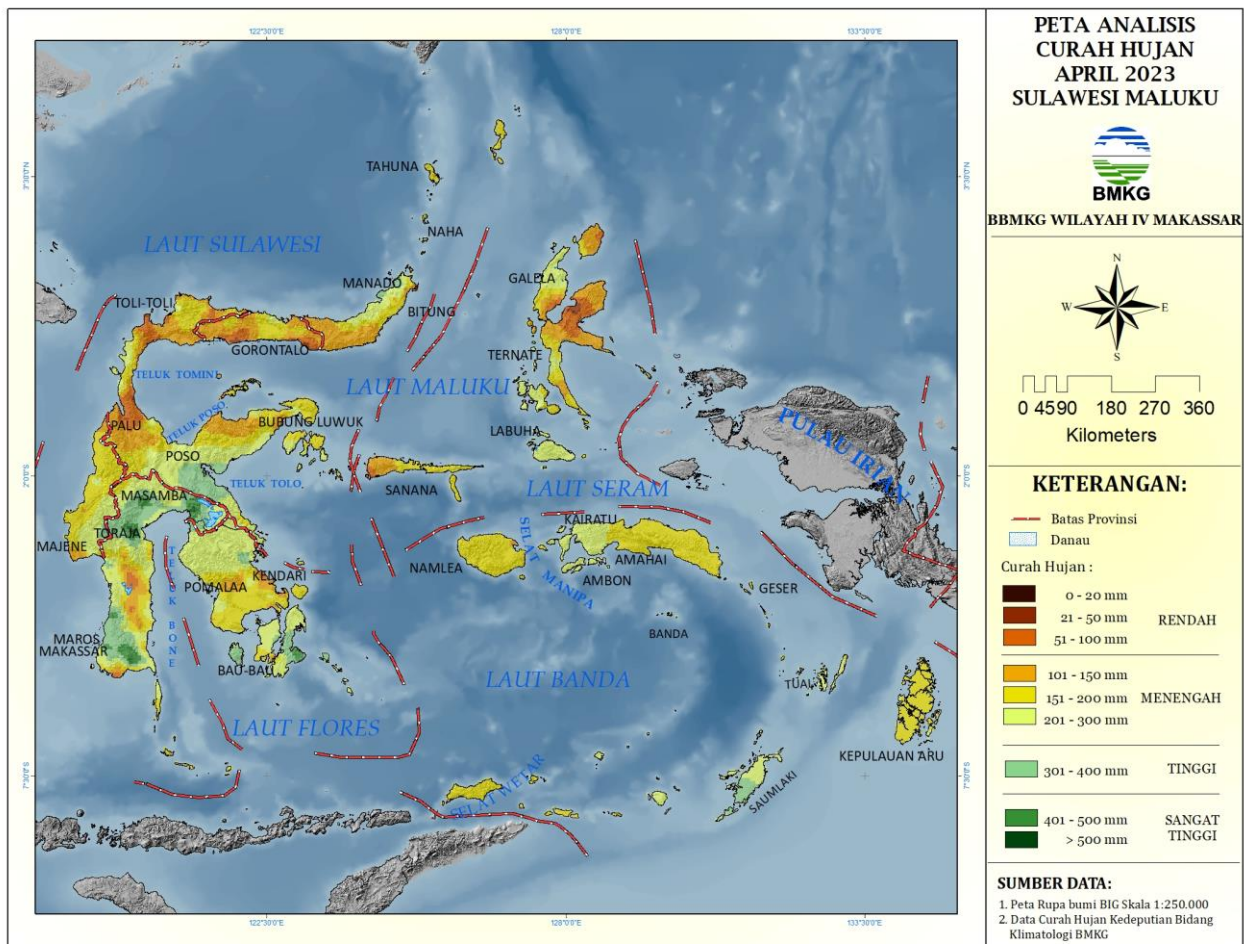
III. INFORMASI KLIMATOLOGI

III.1. ANALISIS HUJAN BULAN APRIL 2023

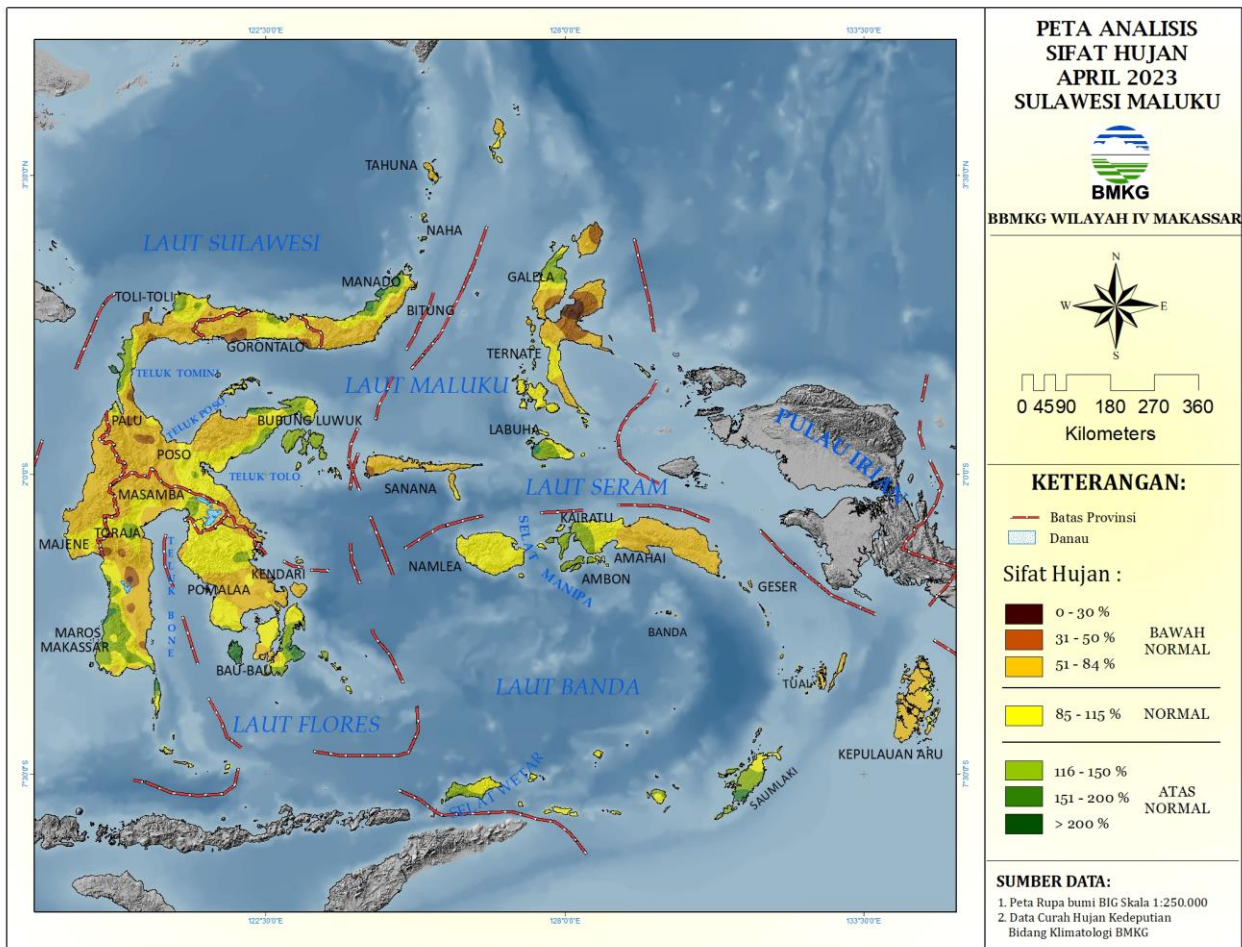
Distribusi curah hujan bulan April 2023 adalah sebaran jumlah curah hujan yang terjadi selama bulan April 2023 di seluruh titik pengamatan yang tersebar di Sulawesi dan Maluku dengan kategori Rendah (0 – 100 mm), Menengah (100 – 300 mm), Tinggi (300 – 400mm) dan Sangat Tinggi (>400 mm).

Hasil pantauan curah hujan yang diterima dari beberapa Unit Pelaksana Teknis BMKG di Sulawesi dan Maluku, distribusi curah hujan pada bulan April 2023 umumnya bervariasi antara 44 – 493 mm. Untuk wilayah Sulawesi dan Maluku, curah hujan yang terjadi masih bervariasi yaitu dalam kategori rendah, menengah, tinggi, dan sangat tinggi. Curah hujan tertinggi di Sulawesi terjadi di wilayah Kabupaten Tana Toraja dan Toraja Utara, Sulawesi Selatan. Sedangkan untuk wilayah Maluku, distribusi curah hujan tertinggi terjadi di wilayah Kepulauan Tanimbar, Maluku.

Distribusi sifat hujan bulan April 2023 yaitu Atas Normal – Bawah Normal. Peta distribusi curah hujan dan sifat hujan ditunjukkan pada Gambar 9 dan Gambar 10.



Gambar 9. Distribusi curah hujan di Sulawesi - Maluku bulan April 2023



Gambar 10. Analisis sifat hujan di Sulawesi - Maluku bulan April 2023

Tabel 5. ANALISIS CURAH HUJAN DAN SIFAT HUJAN BULAN APRIL 2023

NO	KABUPATEN/KOTA	LINTANG	BUJUR	APRIL		ANALISIS APRIL 2023	
				RATA-RATA (X)	NORMAL	CURAH HUJAN (mm)	SIFAT HUJAN
1	2			3	4	9	10
I. SULAWESI UTARA							
1	KOTA MANADO	1.450	124.840	209	178 - 240	267	AN
2	KOTA BITUNG	1.443	125.180	178	152 - 205	104	BN
3	KOTA KOTAMOBAGU	0.764	124.344	224	191 - 258	144	BN
4	KOTA TOMOHON	1.339	124.843	206	175 - 237	281	AN
5	KAB. BOLAANG MONGONDOW	0.882	124.036	193	164 - 222	218	N
6	KAB. BOLAANG MONGONDOW SELATAN	0.388	123.982	180	153 - 208	110	BN
7	KAB. BOLAANG MONGONDOW TIMUR	0.744	124.609	177	150 - 203	162	N
8	KAB. BOLAANG MONGONDOW UTARA	0.880	123.444	162	138 - 187	137	BN
9	KAB. KEPULAUAN SANGIHE	3.713	125.511	229	195 - 264	167	BN
10	KAB. KEPULAUAN SIAU TAGULANDANG BIARO	2.749	125.383	223	189 - 256	194	N
11	KAB. KEPULAUAN TALAUD	4.020	126.703	193	164 - 222	172	N
12	KAB. MINAHASA	1.295	124.925	188	159 - 216	202	N
13	KAB. MINAHASA SELATAN	1.183	124.570	203	173 - 234	284	AN
14	KAB. MINAHASA TENGGARA	1.050	124.801	232	197 - 267	173	BN
15	KAB. MINAHASA UTARA	1.430	124.977	192	163 - 221	258	AN
II. GORONTALO							
1	KOTA GORONTALO	0.499	123.085	139	118 - 159	117	BN
2	KAB. BOALEMO	0.527	122.346	171	145 - 197	163	N
3	KAB. BONE BOLANGO	0.533	123.144	138	117 - 158	100	BN
4	KAB. GORONTALO	0.651	123.014	162	138 - 186	168	N
5	KAB. GORONTALO UTARA	0.831	122.919	177	150 - 203	105	BN
6	KAB. POHUWATO	0.459	121.947	160	136 - 184	30	BN
III. SULAWESI TENGAH							
1	KOTA PALU	-0.930	119.910	72	61 - 83	54	BN
2	KAB. BANGGAI	-0.980	122.770	138	117 - 159	138	N
3	KAB. BANGGAI KEPULAUAN	-1.299	123.337	164	139 - 188	192	AN
4	KAB. BANGGAI LAUT	-1.602	123.539	172	146 - 197	203	AN
5	KAB. BUOL	1.141	121.435	141	120 - 162	141	N
6	KAB. DONGGALA	-0.730	119.770	87	74 - 100	95	N
7	KAB. MOROWALI	-2.080	121.400	312	265 - 359	258	BN
8	KAB. MOROWALI UTARA	-1.993	121.332	329	280 - 378	376	N
9	KAB. PARIGI MOUTONG	-0.880	120.220	170	145 - 196	97	BN
10	KAB. POSO	-1.410	120.730	283	240 - 325	202	BN
11	KAB. SIGI	-1.070	119.860	131	112 - 151	86	BN
12	KAB. TOJO UNA UNA	-0.960	121.480	194	165 - 223	115	BN
13	KAB. TOLITOLI	1.160	121.090	151	128 - 174	173	N
IV. SULAWESI BARAT							
1	KAB. MAMUJU	-2.544	119.068	236	200 - 271	155	BN
2	KAB. MAJENE	-3.541	118.939	143	121 - 164	115	BN
3	KAB. MAMASA	-2.921	119.371	305	260 - 351	262	N
4	KAB. MAMUJU TENGAH	-2.116	119.359	261	222 - 301	203	BN
5	KAB. MAMUJU UTARA	-1.240	119.360	200	170 - 230	159	BN
6	KAB. POLEWALI MANDAR	-3.404	119.306	243	206 - 279	231	N

NO	KABUPATEN/KOTA	LINTANG	BUJUR	APRIL		ANALISIS APRIL 2023	
				RATA-RATA (X)	NORMAL	CURAH HUJAN (mm)	SIFAT HUJAN
1	2			3	4	9	10
V. SULAWESI SELATAN							
1	KOTA MAKASSAR	-5.144	119.452	219	186 - 252	350	AN
2	KOTA PALOPO	-2.997	120.187	333	283 - 383	284	N
3	KOTA PARE-PARE	-3.982	119.651	193	164 - 222	231	AN
4	KAB. BANTAENG	-4.409	119.619	244	207 - 280	266	N
5	KAB. BARRU	-5.526	119.962	239	203 - 275	287	AN
6	KAB. BONE	-4.563	120.325	282	239 - 324	219	BN
7	KAB. BULUKUMBA	-5.564	120.181	185	158 - 213	150	BN
8	KAB. ENREKANG	-3.576	119.774	299	254 - 344	188	BN
9	KAB. GOWA	-5.218	119.470	250	212 - 287	283	N
10	KAB. JENEPONTO	-5.614	119.775	125	106 - 143	96	BN
11	KAB. LUWU	-3.380	120.364	265	225 - 304	130	BN
12	KAB. LUWU TIMUR	-2.640	121.307	365	310 - 420	367	N
13	KAB. LUWU UTARA	-2.554	120.324	465	395 - 535	418	N
14	KAB. MAROS	-4.998	119.572	259	220 - 298	328	AN
15	KAB. PANGKEP	-4.835	119.533	259	220 - 297	329	AN
16	KAB. PINRANG	-3.788	119.641	204	173 - 234	189	N
17	KAB. SELAYAR	-6.124	120.456	185	157 - 212	182	N
18	KAB. SIDRAP	-3.921	119.803	222	189 - 256	226	N
19	KAB. SINJAI	-5.154	120.254	393	334 - 452	115	BN
20	KAB. SOPPENG	-4.362	119.883	203	173 - 234	136	BN
21	KAB. TAKALAR	-5.425	119.432	153	130 - 176	170	N
22	KAB. TANA TORAJA	-3.091	119.853	394	335 - 453	493	AN
23	KAB. TORAJA UTARA	-2.959	119.895	394	335 - 453	493	AN
24	KAB. WAJO	-4.170	120.038	189	160 - 217	115	BN
VI. SULAWESI TENGGARA							
1	KOTA KENDARI	-3.966	122.600	208	177 - 239	97	BN
2	KOTA BAUBAU	-5.520	122.580	209	178 - 241	208	N
3	KAB. BOMBANA	-4.808	122.049	200	170 - 230	180	N
4	KAB. BUTON	-5.209	122.828	231	197 - 266	352	AN
5	KAB. BUTON SELATAN	-5.614	122.606	186	158 - 214	246	AN
6	KAB. BUTON TENGAH	-5.280	122.350	218	185 - 250	148	BN
7	KAB. BUTON UTARA	-4.823	122.991	242	206 - 278	294	AN
8	KAB. KOLAKA	-4.065	121.627	235	200 - 270	150	BN
9	KAB. KOLAKA TIMUR	-4.156	121.916	223	189 - 256	154	BN
10	KAB. KOLAKA UTARA	-3.530	120.980	249	211 - 286	216	N
11	KAB. KONAWE	-3.872	122.093	221	188 - 254	153	BN
12	KAB. KONAWE KEPULAUAN	-4.023	122.992	224	191 - 258	150	BN
13	KAB. KONAWE SELATAN	-4.196	122.498	227	193 - 261	205	N
14	KAB. KONAWE UTARA	-3.578	122.151	257	219 - 296	352	AN
15	KAB. MUNA	-4.985	122.482	275	234 - 316	265	N
16	KAB. MUNA BARAT	-4.785	122.493	242	205 - 278	228	N
17	KAB. WAKATOBI	-5.286	123.579	232	197 - 267	301	AN

VII.	MALUKU						
1	KOTA AMBON	-3.690	128.083	231	197 - 266	285	AN
2	KOTA TUAL	-5.636	132.754	299	254 - 344	214	BN
3	KAB. BURU	-3.300	126.933	148	126 - 170	155	N
4	KAB. BURU SELATAN	-3.641	126.733	185	157 - 212	177	N
5	KAB. KEPULAUAN ARU	-5.776	134.209	251	214 - 289	197	BN
6	KAB. KEPULAUAN TANIMBAR	-7.983	131.300	226	192 - 260	400	AN
7	KAB. MALUKU BARAT DAYA	-8.143	127.789	221	188 - 254	194	N
8	KAB. MALUKU TENGAH	-3.330	128.940	211	179 - 242	192	N
9	KAB. MALUKU TENGGARA	-5.663	132.736	299	255 - 344	213	BN
10	KAB. SERAM BAGIAN BARAT	-3.339	128.369	171	145 - 196	225	AN
11	KAB. SERAM BAGIAN TIMUR	-3.890	130.937	260	221 - 299	190	BN
VIII.	KAB. MALUKU UTARA						
1	KOTA TERNATE	0.776	127.379	218	186 - 251	128	BN
2	KOTA TIDORE KEPULAUAN	0.707	127.451	214	182 - 246	120	BN
3	KAB. HALMAHERA BARAT	1.086	127.474	234	199 - 269	165	BN
4	KAB. HALMAHERA SELATAN	-0.638	127.501	209	178 - 240	213	N
5	KAB. HALMAHERA TENGAH	0.350	127.856	208	177 - 239	181	N
6	KAB. HALMAHERA TIMUR	1.133	128.212	235	200 - 270	44	BN
7	KAB. HALMAHERA UTARA	1.480	127.920	219	186 - 252	255	AN
8	KAB. KEPULAUAN SULA	-2.062	125.961	218	185 - 250	168	BN
9	KAB. PULAU MOROTAI	2.062	128.306	211	180 - 243	169	BN
10	KAB. PULAU TALIABU	-1.938	124.407	194	165 - 224	83	BN

KETERANGAN :

CH = Curah hujan

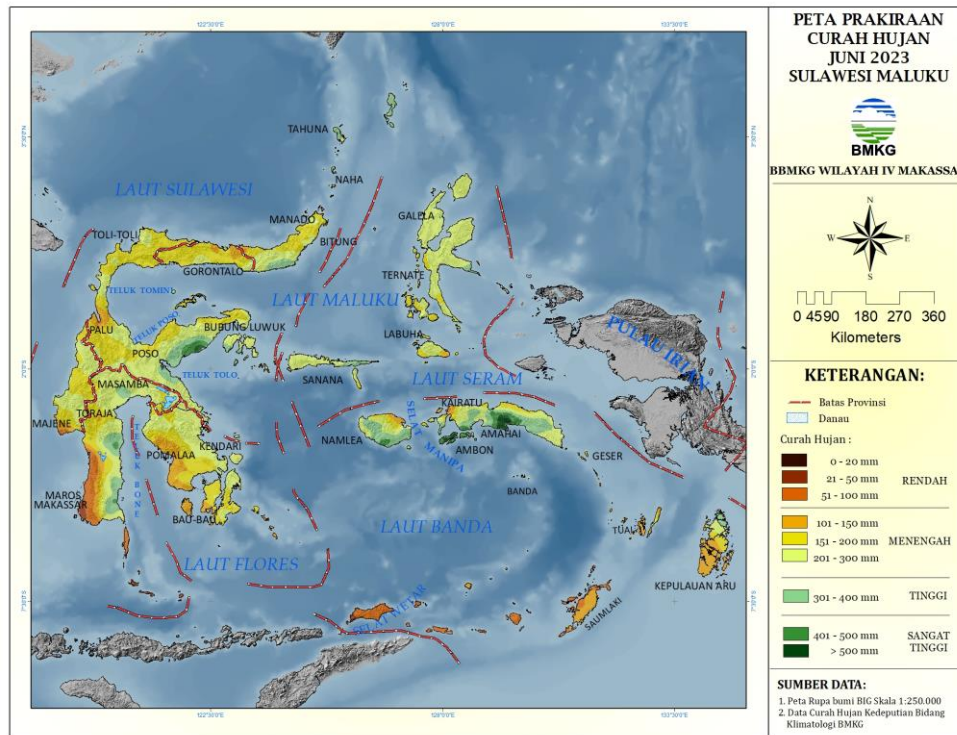
SH = Sifat hujan

A = Atas Normal, N = Normal, B = Bawah Normal

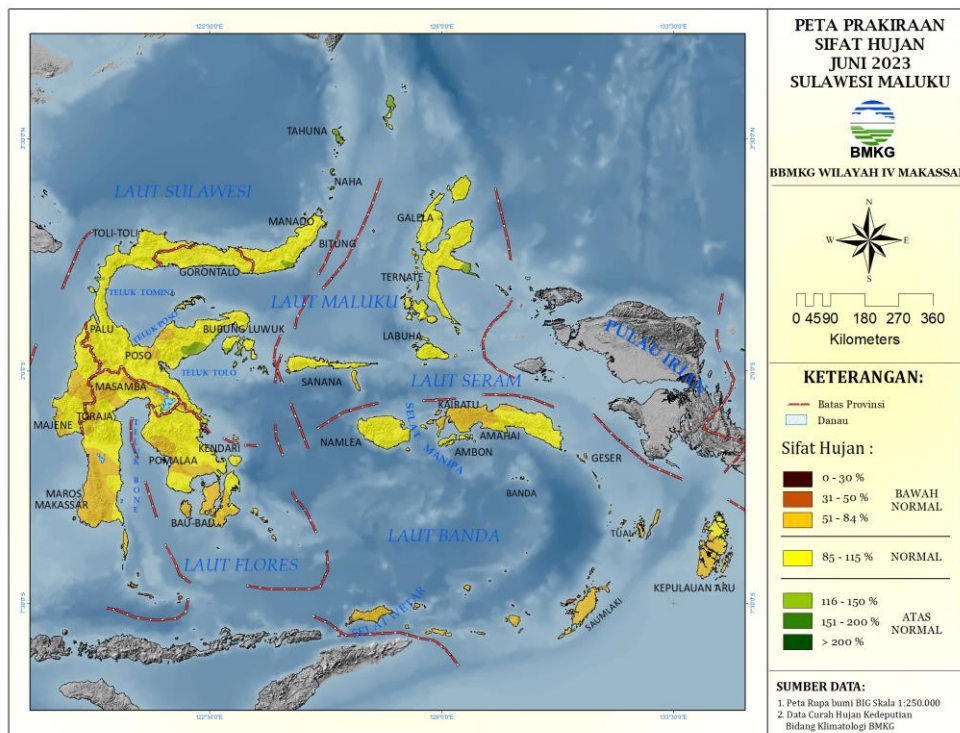
II.2. PRAKIRAAN HUJAN BULAN JUNI, JULI, DAN AGUSTUS 2023

a. Prakiraan Hujan Bulan Juni 2023

Berdasarkan hasil perhitungan statistik dan analisis kondisi fisis dan dinamis atmosfer, prakiraan curah hujan berkisar antara 53 – 422 mm dan sifat hujan Atas Normal – Bawah Normal.



Gambar 11. Prakiraan curah hujan bulan Juni 2023



Gambar 12. Prakiraan sifat hujan bulan Juni 2023

Tabel 6. PRAKIRAAN CURAH HUJAN DAN SIFAT HUJAN BULAN JUNI 2023

NO	KABUPATEN/KOTA	LINTANG	BUJUR	JUNI		PRAKIRAAN JUNI 2023	
				RATA-RATA (X)	NORMAL	CURAH HUJAN	SIFAT HUJAN
1	2			3	4	9	10
I. SULAWESI UTARA							
1	KOTA MANADO	1.450	124.840	196	167 - 225	180 - 243	N
2	KOTA BITUNG	1.443	125.180	168	143 - 193	158 - 214	N
3	KOTA KOTAMOBAGU	0.764	124.344	211	179 - 242	187 - 253	N
4	KOTA TOMOHON	1.339	124.843	185	157 - 212	162 - 219	N
5	KAB. BOLAANG MONGONDOW	0.882	124.036	195	166 - 224	161 - 218	N
6	KAB. BOLAANG MONGONDOW SELATAN	0.388	123.982	329	279 - 378	292 - 395	N
7	KAB. BOLAANG MONGONDOW TIMUR	0.744	124.609	187	159 - 215	174 - 235	N
8	KAB. BOLAANG MONGONDOW UTARA	0.880	123.444	151	128 - 174	129 - 174	N
9	KAB. KEPULAUAN SANGIHE	3.713	125.511	247	210 - 284	263 - 356	AN
10	KAB. KEPULAUAN SIAU TAGULANDANG BIAR	2.749	125.383	248	211 - 285	262 - 355	AN
11	KAB. KEPULAUAN TALAUD	4.020	126.703	309	263 - 355	303 - 410	N
12	KAB. MINAHASA	1.295	124.925	156	132 - 179	139 - 188	N
13	KAB. MINAHASA SELATAN	1.183	124.570	170	144 - 195	151 - 205	N
14	KAB. MINAHASA TENGGARA	1.050	124.801	185	157 - 213	176 - 238	N
15	KAB. MINAHASA UTARA	1.430	124.977	189	161 - 217	181 - 244	N
II. GORONTALO							
1	KOTA GORONTALO	0.499	123.085	146	124 - 168	127 - 172	N
2	KAB. BOALEMO	0.527	122.346	223	190 - 257	215 - 291	N
3	KAB. BONE BOLANGO	0.533	123.144	153	130 - 176	136 - 184	N
4	KAB. GORONTALO	0.651	123.014	148	126 - 171	127 - 171	N
5	KAB. GORONTALO UTARA	0.831	122.919	162	137 - 186	129 - 175	N
6	KAB. POHUWATO	0.459	121.947	168	143 - 193	157 - 212	N
III. SULAWESI TENGAH							
1	KOTA PALU	-0.930	119.910	92	78 - 105	72 - 97	N
2	KAB. BANGGAI	-0.980	122.770	185	158 - 213	184 - 249	AN
3	KAB. BANGGAI KEPULAUAN	-1.299	123.337	222	189 - 256	199 - 270	N
4	KAB. BANGGAI LAUT	-1.602	123.539	211	180 - 243	201 - 272	N
5	KAB. BUOL	1.141	121.435	187	159 - 216	156 - 212	N
6	KAB. DONGGALA	-0.730	119.770	114	97 - 131	95 - 128	N
7	KAB. MOROWALI	-2.080	121.400	289	245 - 332	226 - 306	N
8	KAB. MOROWALI UTARA	-1.993	121.332	342	290 - 393	267 - 361	N
9	KAB. PARIGI MOUTONG	-0.880	120.220	181	154 - 208	157 - 213	N
10	KAB. POSO	-1.410	120.730	229	195 - 263	181 - 245	N
11	KAB. SIGI	-1.070	119.860	160	136 - 183	126 - 170	N
12	KAB. TOJO UNA UNA	-0.960	121.480	186	158 - 214	142 - 192	N
13	KAB. TOLITOLI	1.160	121.090	208	177 - 240	180 - 243	N
IV. SULAWESI BARAT							
1	KAB. MAMUJU	-2.544	119.068	235	200 - 271	171 - 232	N
2	KAB. MAJENE	-3.541	118.939	105	89 - 120	67 - 91	BN
3	KAB. MAMASA	-2.921	119.371	235	200 - 271	208 - 281	N
4	KAB. MAMUJU TENGAH	-2.116	119.359	221	188 - 254	145 - 196	BN
5	KAB. MAMUJU UTARA	-1.240	119.360	214	182 - 246	160 - 217	N
6	KAB. POLEWALI MANDAR	-3.404	119.306	173	147 - 199	140 - 189	N

NO	KABUPATEN/KOTA	LINTANG	BUJUR	JUNI		PRAKIRAAN JUNI 2023	
				RATA- RATA (X)	NORMAL	CURAH HUJAN	SIFAT HUJAN
1	2			3	4	9	10
V. SULAWESI SELATAN							
1	KOTA MAKASSAR	-5.144	119.452	63	53 - 72	31 - 42	BN
2	KOTA PALOPO	-2.997	120.187	241	205 - 277	195 - 264	N
3	KOTA PARE-PARE	-3.982	119.651	112	95 - 129	57 - 77	BN
4	KAB. BANTAENG	-4.409	119.619	238	202 - 274	163 - 221	BN
5	KAB. BARRU	-5.526	119.962	103	88 - 119	56 - 76	BN
6	KAB. BONE	-4.563	120.325	294	250 - 338	236 - 320	N
7	KAB. BULUKUMBA	-5.564	120.181	223	190 - 257	160 - 217	BN
8	KAB. ENREKANG	-3.576	119.774	209	178 - 240	167 - 225	N
9	KAB. GOWA	-5.218	119.470	68	58 - 78	36 - 48	BN
10	KAB. JENEPONTO	-5.614	119.775	107	91 - 123	64 - 86	BN
11	KAB. LUWU	-3.380	120.364	232	197 - 266	204 - 276	N
12	KAB. LUWU TIMUR	-2.640	121.307	237	201 - 272	171 - 231	N
13	KAB. LUWU UTARA	-2.554	120.324	406	345 - 467	285 - 385	BN
14	KAB. MAROS	-4.998	119.572	83	70 - 95	47 - 63	BN
15	KAB. PANGKEP	-4.835	119.533	96	81 - 110	57 - 77	BN
16	KAB. PINRANG	-3.788	119.641	180	153 - 207	137 - 186	N
17	KAB. SELAYAR	-6.124	120.456	159	135 - 182	89 - 121	BN
18	KAB. SIDRAP	-3.921	119.803	221	188 - 254	143 - 193	BN
19	KAB. SINJAI	-5.154	120.254	483	411 - 556	359 - 485	N
20	KAB. SOPPENG	-4.362	119.883	175	149 - 202	101 - 136	BN
21	KAB. TAKALAR	-5.425	119.432	50	42 - 57	23 - 31	BN
22	KAB. TANA TORAJA	-3.091	119.853	216	183 - 248	161 - 217	N
23	KAB. TORAJA UTARA	-2.959	119.895	216	183 - 248	161 - 217	N
24	KAB. WAJO	-4.170	120.038	230	196 - 265	145 - 197	BN
VI. SULAWESI TENGGARA							
1	KOTA KENDARI	-3.966	122.600	234	199 - 270	206 - 279	N
2	KOTA BAUBAU	-5.520	122.580	185	158 - 213	117 - 158	BN
3	KAB. BOMBANA	-4.808	122.049	166	141 - 191	127 - 172	N
4	KAB. BUTON	-5.209	122.828	212	180 - 244	150 - 203	BN
5	KAB. BUTON SELATAN	-5.614	122.606	188	160 - 216	115 - 155	BN
6	KAB. BUTON TENGAH	-5.280	122.350	177	150 - 203	105 - 141	BN
7	KAB. BUTON UTARA	-4.823	122.991	236	201 - 272	182 - 246	N
8	KAB. KOLAKA	-4.065	121.627	172	146 - 198	123 - 166	BN
9	KAB. KOLAKA TIMUR	-4.156	121.916	188	160 - 216	138 - 187	N
10	KAB. KOLAKA UTARA	-3.530	120.980	210	179 - 242	168 - 227	N
11	KAB. KONAWE	-3.872	122.093	233	198 - 268	189 - 256	N
12	KAB. KONAWE KEPULAUAN	-4.023	122.992	230	196 - 265	198 - 268	N
13	KAB. KONAWE SELATAN	-4.196	122.498	221	188 - 254	161 - 218	N
14	KAB. KONAWE UTARA	-3.578	122.151	290	246 - 333	242 - 327	N
15	KAB. MUNA	-4.985	122.482	234	199 - 269	165 - 223	BN
16	KAB. MUNA BARAT	-4.785	122.493	221	187 - 254	150 - 203	BN
17	KAB. WAKATOBI	-5.286	123.579	206	175 - 237	128 - 174	BN

NO	KABUPATEN/KOTA	LINTANG	BUJUR	JUNI		PRAKIRAAN JUNI 2023	
				RATA- RATA (X)	NORMAL	CURAH HUJAN	SIFAT HUJAN
1	2			3	4	9	10
VII. MALUKU							
1	KOTA AMBON	-3.690	128.083	592	503 - 680	450 - 609	N
2	KOTA TUAL	-5.636	132.754	200	170 - 230	133 - 180	BN
3	KAB. BURU	-3.300	126.933	150	127 - 172	123 - 166	N
4	KAB. BURU SELATAN	-3.641	126.733	393	334 - 451	332 - 449	N
5	KAB. KEPULAUAN ARU	-5.776	134.209	171	146 - 197	110 - 149	BN
6	KAB. KEPULAUAN TANIMBAR	-7.983	131.300	152	130 - 175	104 - 140	BN
7	KAB. MALUKU BARAT DAYA	-8.143	127.789	99	84 - 114	45 - 60	BN
8	KAB. MALUKU TENGAH	-3.330	128.940	349	297 - 402	243 - 328	BN
9	KAB. MALUKU TENGGARA	-5.663	132.736	186	158 - 214	123 - 166	BN
10	KAB. SERAM BAGIAN BARAT	-3.339	128.369	434	369 - 499	310 - 419	BN
11	KAB. SERAM BAGIAN TIMUR	-3.890	130.937	218	185 - 251	166 - 225	N
VIII. KAB. MALUKU UTARA							
1	KOTA TERNATE	0.776	127.379	210	179 - 242	179 - 243	N
2	KOTA TIDORE KEPULAUAN	0.707	127.451	180	153 - 207	152 - 206	N
3	KAB. HALMAHERA BARAT	1.086	127.474	253	215 - 290	227 - 307	N
4	KAB. HALMAHERA SELATAN	-0.638	127.501	221	188 - 254	177 - 239	N
5	KAB. HALMAHERA TENGAH	0.350	127.856	215	183 - 247	174 - 235	N
6	KAB. HALMAHERA TIMUR	1.133	128.212	230	196 - 265	192 - 259	N
7	KAB. HALMAHERA UTARA	1.480	127.920	223	190 - 257	192 - 260	N
8	KAB. KEPULAUAN SULA	-2.062	125.961	308	262 - 354	252 - 341	N
9	KAB. PULAU MOROTAI	2.062	128.306	199	169 - 229	182 - 246	N
10	KAB. PULAU TALIABU	-1.938	124.407	254	216 - 292	246 - 333	N

KETERANGAN :

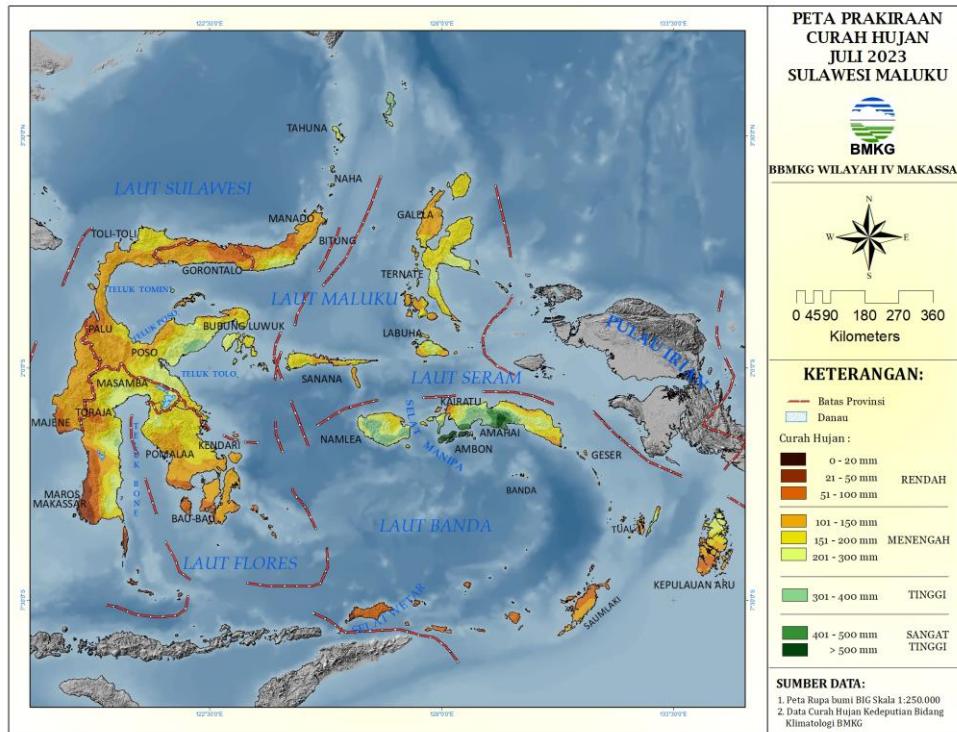
CH = Curah hujan

SH = Sifat hujan

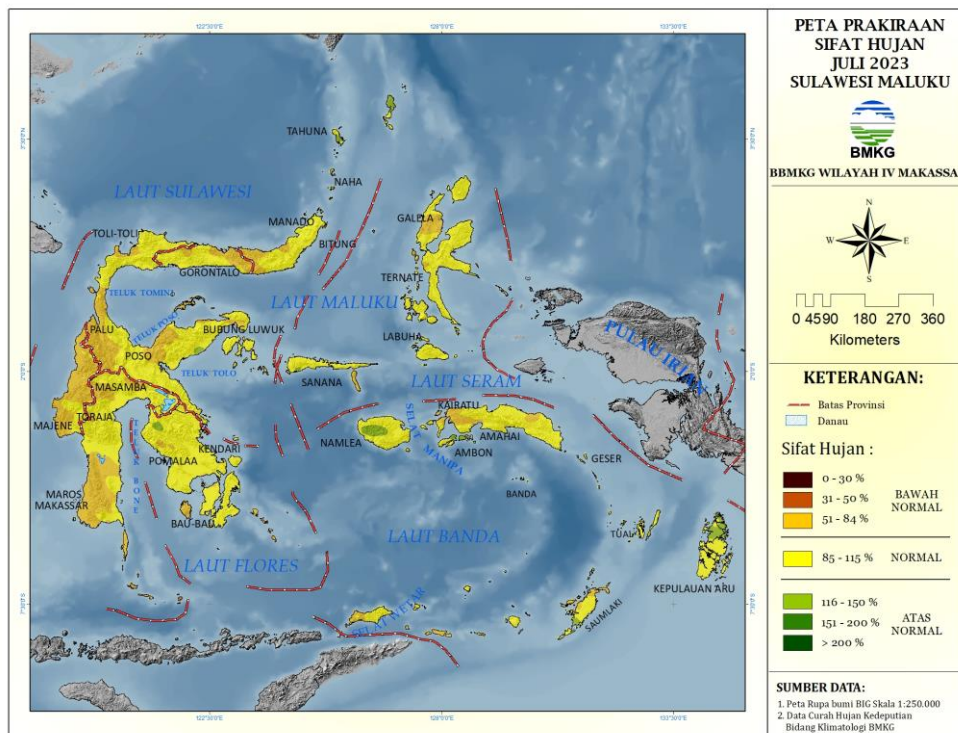
A = Atas Normal, N = Normal, B = Bawah Normal

b. Prakiraan Hujan Bulan Juli 2023

Berdasarkan hasil perhitungan statistik dan analisis kondisi fisis dan dinamis atmosfer, prakiraan curah hujan berkisar antara 18 – 564 mm dan sifat hujan umumnya Atas Normal – Bawah Normal.



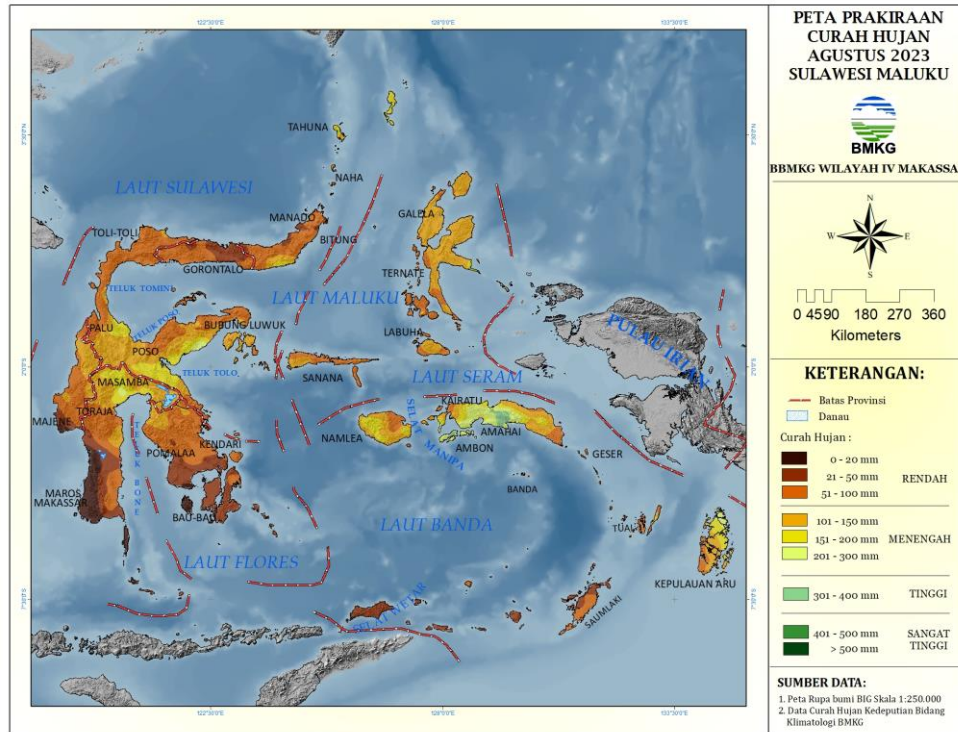
Gambar 13. Prakiraan curah hujan bulan Juli 2023



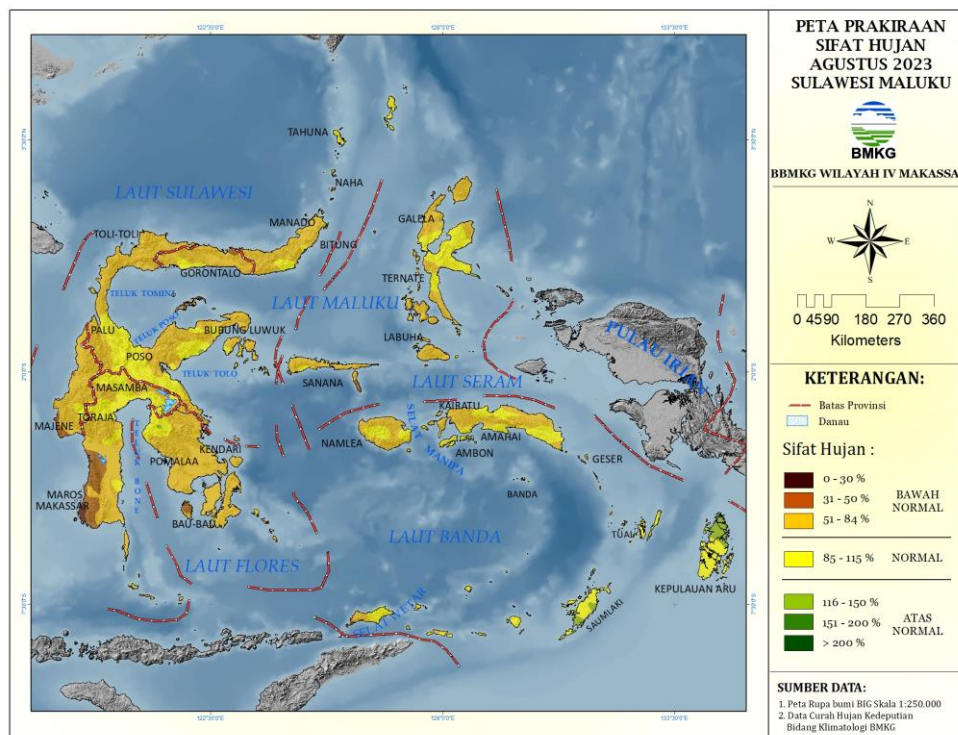
Gambar 14. Prakiraan sifat hujan bulan Juli 2023

c. Prakiraan Hujan Bulan Agustus 2023

Berdasarkan hasil perhitungan statistik dan analisis kondisi fisis dan dinamis atmosfer, prakiraan curah hujan berkisar antara 1 – 286 mm dan sifat hujan Bawah Normal – Atas Normal.



Gambar 15. Prakiraan curah hujan bulan Agustus 2023

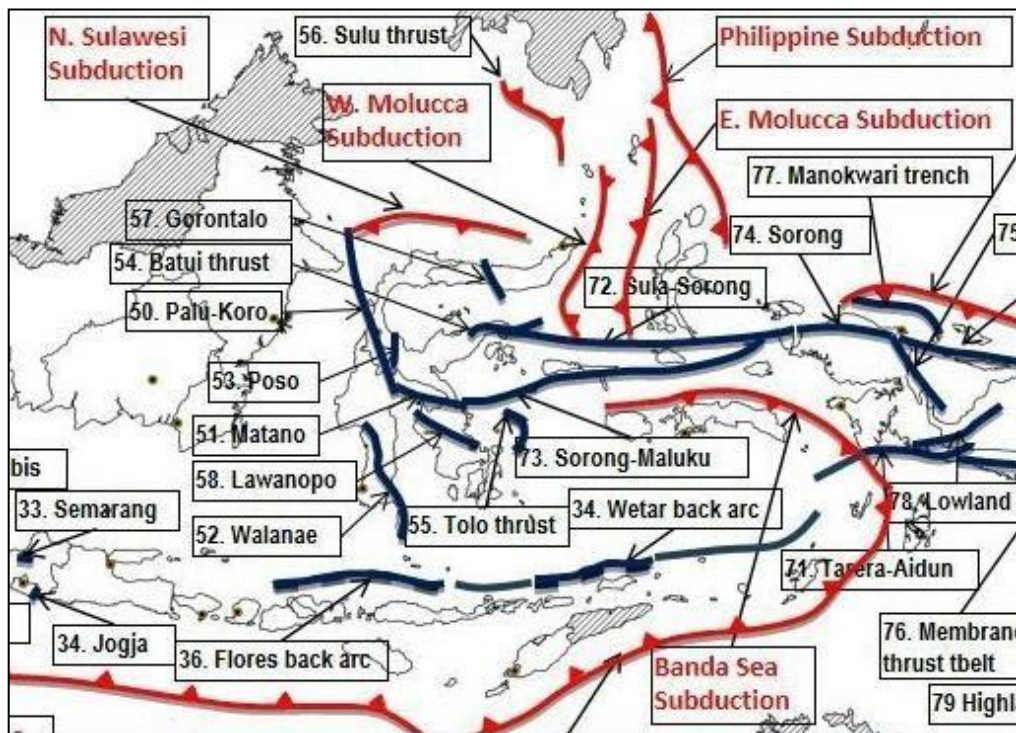


Gambar 16. Prakiraan sifat hujan bulan Agustus 2023

IV. INFORMASI GEOFISIKA

IV.1. GEMPA BUMI BULAN APRIL 2023

Wilayah Sulawesi Maluku merupakan daerah yang mempunyai seismisitas tinggi. Hal ini disebabkan Sulawesi Maluku merupakan pertemuan tiga lempeng tektonik dunia yaitu: Lempeng Australia, Lempeng Eurasia, dan Lempeng Pasifik. Akibat dari ketiga aktifitas lempeng tersebut, di daerah Sulawesi banyak ditemukan aktifitas sesar patahan lokal yang melintasi pulau Sulawesi sendiri. Aktifitas pada bagian utara Sulawesi dipengaruhi oleh Sesar Gorontalo, pada bagian tengah terdapat Sesar Palu Koro dan Sesar Matano, serta pada bagian selatan Sulawesi terdapat Sesar Saddang. Di daerah Maluku dikenal dengan Lempeng Laut Maluku, yaitu Lempeng Benua kecil yang mengalami tumbukan ke Palung Sangihe di bawah Busur Sangihe di Barat dan ke arah Timur di bawah Halmahera, sedangkan di sebelah Selatan terikat oleh Patahan Sorong.



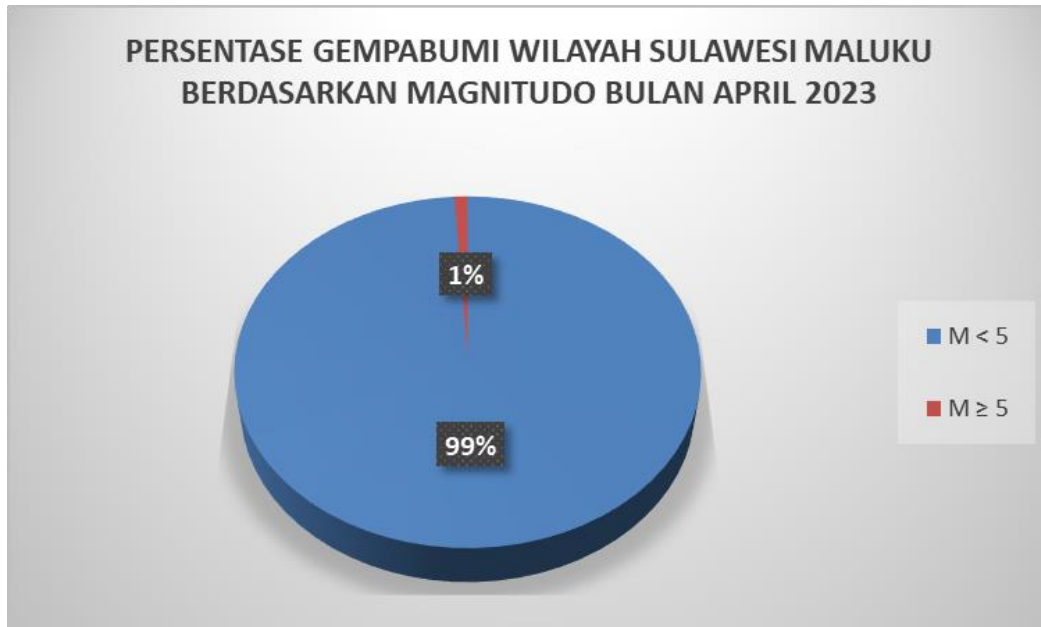
Gambar 17. Peta tektonik di Sulawesi Maluku

Selama bulan April 2023 jumlah gempabumi di wilayah Pulau Sulawesi dan Maluku yang terekam oleh alat di Balai Besar Wilayah IV Makassar adalah sebanyak 795 kejadian gempabumi. Adapun kejadian tersebut dapat dirincikan sebagai berikut :

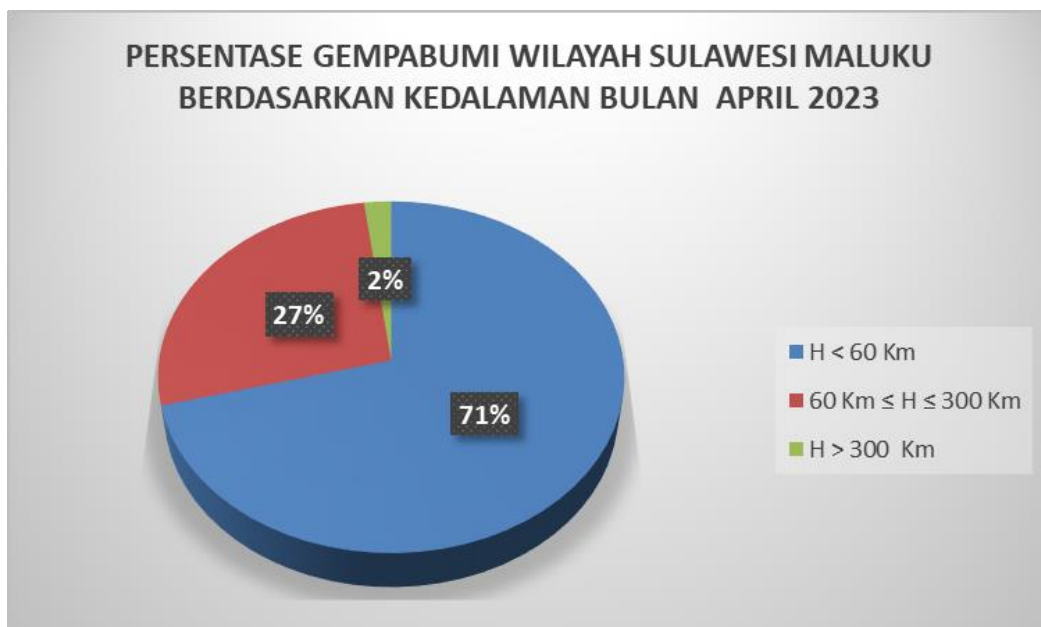
1. Gempabumi berdasarkan atas besarnya magnitude, yaitu :
 - a. Gempabumi dengan Magnitude ≤ 5 SR sebanyak : 719 kejadian
 - b. Gempabumi dengan Magnitude > 5 SR sebanyak : 10 kejadian

2. Gempabumi berdasarkan kedalaman, yaitu :

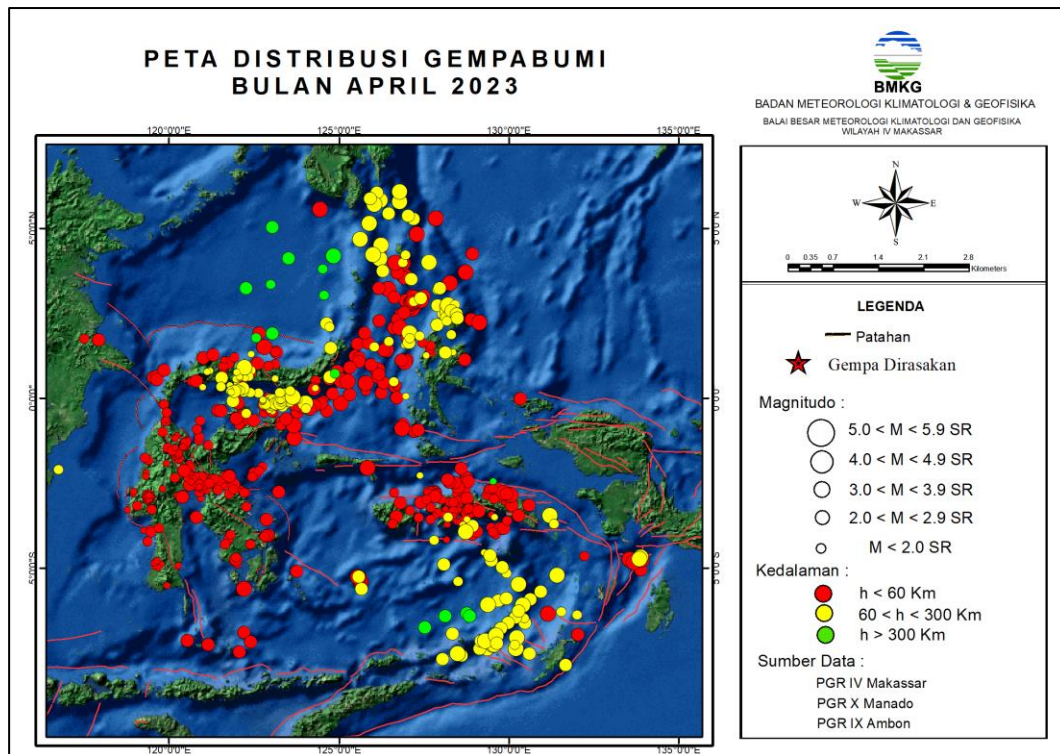
- a. Gempabumi dangkal dengan kedalaman < 60 km : 517 kejadian
- b. Gempabumi menengah dengan kedalaman ≥ 60 km dan ≤ 300 km : 197 kejadian
- c. Gempabumi dalam dengan kedalaman > 300 km : 15 kejadian



Gambar 18. Persentase Gempa Bumi Berdasarkan Magnitudo



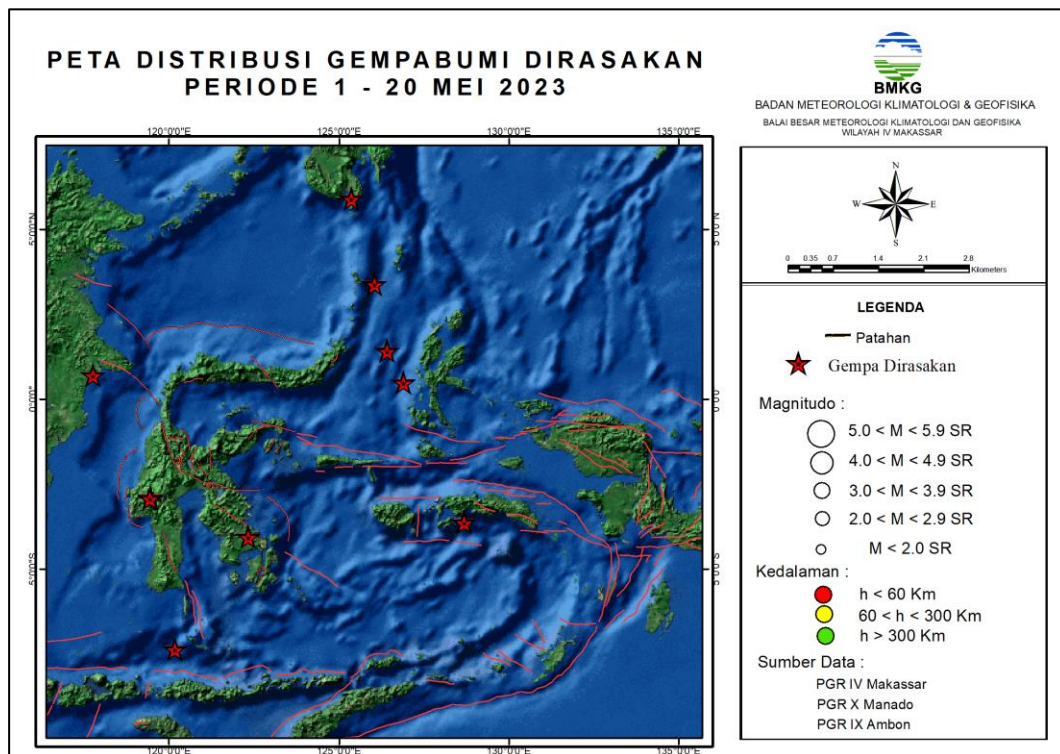
Gambar 19. Persentase Gempa Bumi Berdasarkan Kedalaman



Gambar 20. Peta distribusi kejadian gempa bumi bulan April 2023

IV.2. GEMPA BUMI DIRASAKAN BULAN MEI 2023

Sementara pada tanggal 1 – 20 bulan Mei 2023, telah tercatat 12 kejadian gempabumi yang dirasakan di wilayah Sulawesi dan Maluku, sebagai berikut :



Gambar 21. Peta distribusi kejadian gempa bumi yang dirasakan 1 – 15 Mei 2023

**TABEL 7. KEJADIAN GEMPA BUMI DIRASAKAN 01 – 20 MEI 2023
WILAYAH SULAWESI – MALUKU**

No	Tanggal	Waktu (WITA)	Lat	Long	Depth (Km)	Mag	Ket	Dirasakan
1	03 Mei 23	09.23.06	3.38	126.04	79	5.6	37 Km arah Timur Kepulauan Sangihe, SULUT	di Naha III MMI, Talaud dan Sitaro II MMI
2	03 Mei 23	14.15.54	-3.62	128.68	103	5.3	6 km Tenggara Saparua-MALTENG	di Saparua, Kairatu III MMI, Ambon, Masohi II-III MMI
3	05 Mei 23	13.36.02	-4.05	122.33	5	3	35 km TimurLaut KONAWESELATAN-SULTRA	di Kendari II-III MMI, di Konawe Selatan II MMI
4	05 Mei 23	19.44.04	-7.36	120.16	586	5.3	125 Km arah Barat Daya Selayar, SULSEL	di Pasimasunggu, Kepulauan Selayar II - III MMI, Manggarai dan Manggarai Barat II
5	06 Mei 23	10.34.14	-2.89	119.44	1	3	13 km TimurLaut MAMASA-SULBAR	di Mamasa III MMI
6	06 Mei 23	10.37.10	-2.92	119.43	1	2.8	11 km Tenggara MAMASA-SULBAR	di Mamasa III MMI
7	09 Mei 23	14.13.29	0.71	117.75	13	4.2	35.78 km TimurLaut SANGATTA-KALTIM	di Bengalon II-III MMI
8	14 Mei 23	03.16.45	5.9	125.37	61	5	112 Km arah Utara Kepulauan Marore, Kep Sangihe, SULUT	di Kep Marore, Kep Sangihe III MMI, Kendahe, Kep Sangihe II - III MMI
9	14 Mei 23	23.32.21	0.49	126.9	109	5.9	60 km BaratDaya TERNATE-MALUT	di Kotamobagu, Manado, Bitung III MMI, Halmahera Tengah II-III MMI, Gorontalo dan Sanana II MMI
10	19 Mei 23	20.14.05	1.42	126.42	7	4.9	122 km Baratlaut Jailolo	di Batang Dua II-III MMI

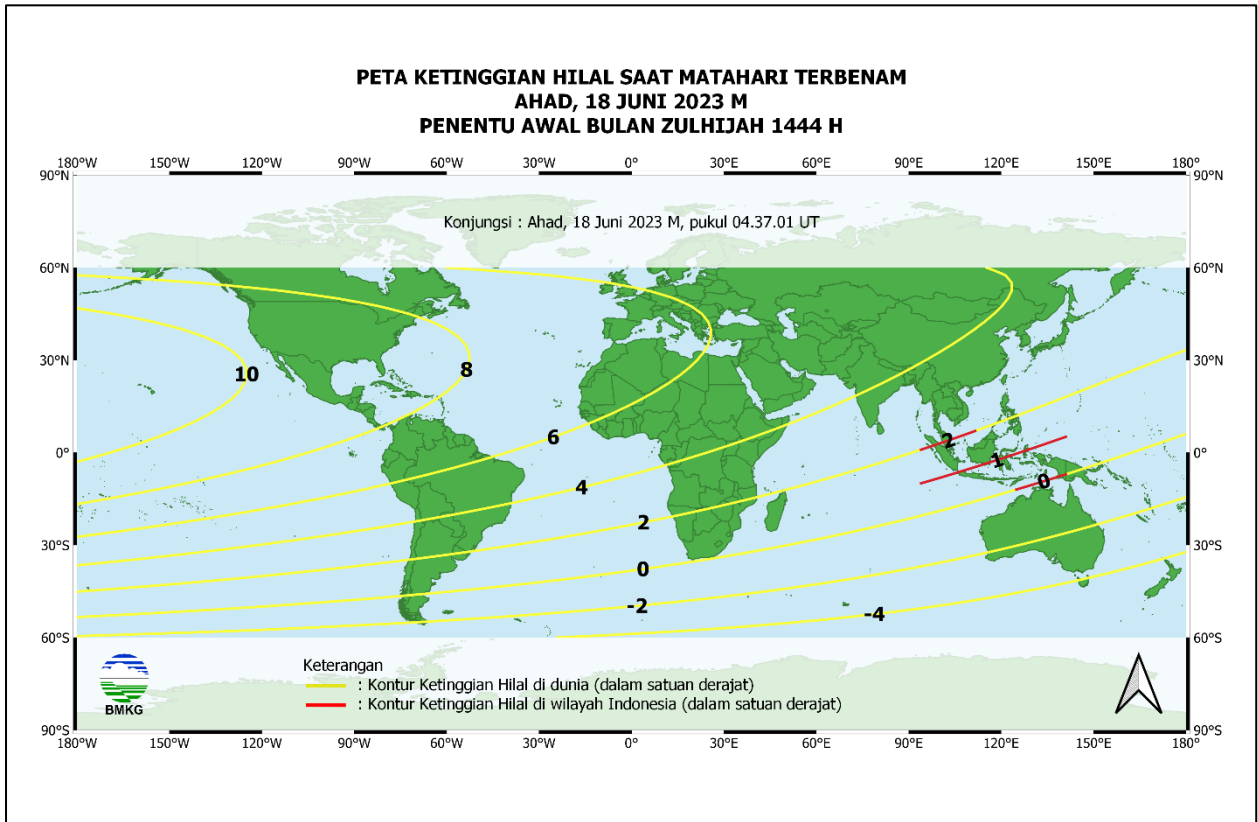
IV.3. HILAL AWAL BULAN ZULHIJAH 1444 H

Konjungsi geosentrik atau konjungsi atau ijtima' adalah peristiwa ketika bujur ekliptika bulan sama dengan bujur ekliptika matahari dengan pengamat diandaikan berada di pusat bumi. Peristiwa ini akan kembali terjadi pada hari Minggu, 18 Juni 2023 M pukul 04:37:01 UT atau pukul 11:37:01 wib atau pukul 12:37:01 wita atau pukul 13:37:01 wit. Waktu terbenam matahari dinyatakan ketika bagian atas piringan matahari tepat di horizon-teramati. Berdasarkan hal ini matahari terbenam di wilayah Indonesia khususnya Sulawesi dan Maluku pada tanggal 18 Juni 2023 M paling awal terjadi pada pukul 17:57:48 wit di Dobo dan paling akhir terjadi pada pukul 18:05:15 wita di wilayah Sulawesi Barat, Pasangkayu.

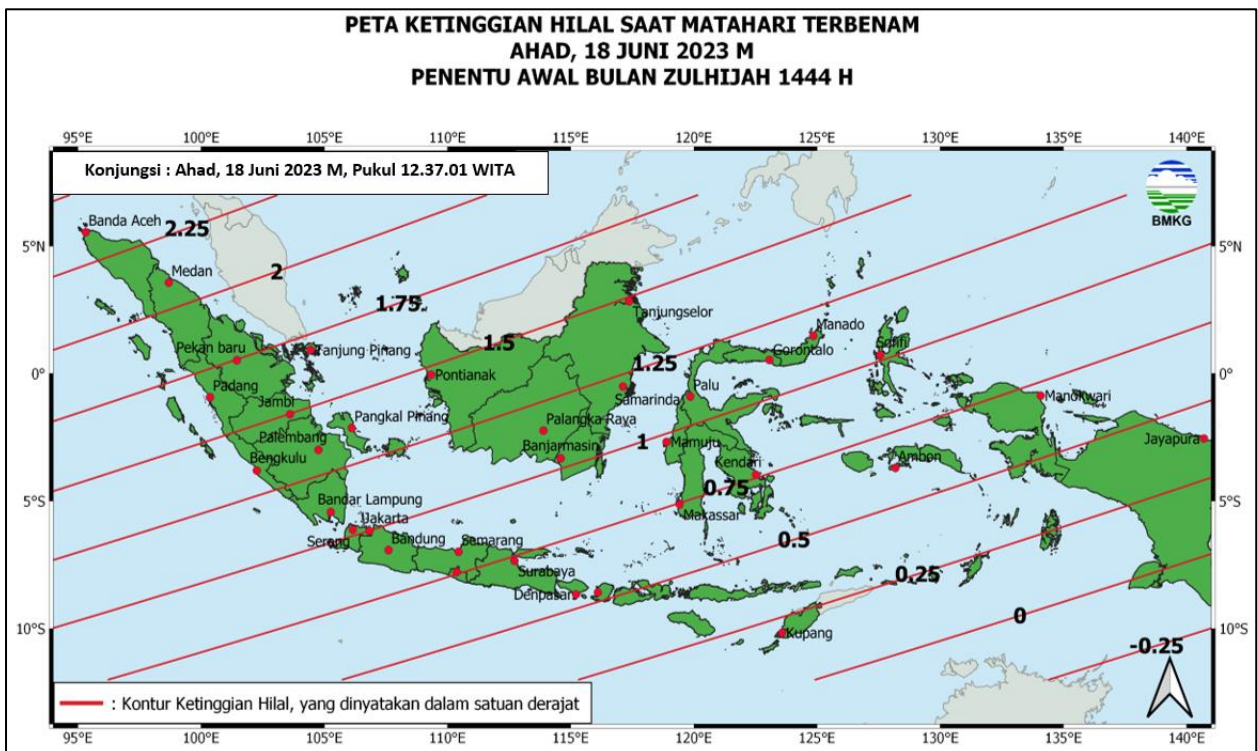
Dengan memperhatikan waktu konjungsi dan waktu matahari terbenam di atas, dapat dikatakan konjungsi terjadi sebelum matahari terbenam pada tanggal 18 Juni 2023 M di wilayah Indonesia. Maka, secara astronomis pelaksanaan rukyat hilal penentu awal bulan Zulhijjah 1444 H bagi yang menerapkan rukyat maupun hisab dalam penentuannya adalah setelah matahari terbenam tanggal 18 Juni 2023 M.

Pada Gambar 22 ditampilkan peta ketinggian hilal untuk pengamat di antara 60o LU sampai dengan 60o LS saat Matahari terbenam di masing-masing lokasi pengamat di permukaan bumi pada tanggal 18 Juni 2023 M. Pada peta tersebut, tinggi hilal adalah besar sudut yang dinyatakan dari posisi proyeksi bulan di horizon-teramati hingga ke posisi pusat piringan bulan berada. Tinggi hilal positif berarti hilal berada di atas horizon pada saat matahari terbenam. Adapun tinggi hilal negatif berarti hilal berada di bawah horizon pada saat matahari terbenam.

Pada Gambar 23 ditampilkan pula ketinggian hilal untuk pengamat di Indonesia. Ketinggian hilal saat matahari terbenam tanggal 18 Juni 2023 M berkisar $-0,11^{\circ}$ di Merauke hingga $2,39^{\circ}$ di Sabang, dengan ketinggian hilal tersebut hilal berpotensi teramati sehingga pelaksanaan rukyatul hilal dapat dilaksanakan pada saat matahari terbenam tanggal 18 Juni 2023 M dengan tetap memperhatikan aspek cuaca, kondisi geografis dan tingkat ketelitian dari peralatan yang digunakan



Gambar 22. Peta ketinggian Hilal tanggal 18 Juni 2023 M untuk pengamat antara 60° LU s.d 60°LS



Gambar 23. Peta ketinggian Hilal tanggal 18 Juni 2023 M untuk pengamat di Indonesia

DATA HILAL DAN MATAHARI PADA SAAT MATAHARI TERBENAM

AHAD, 18 JUNI 2023 M

PENENTU AWAL BULAN ZULHIJAH 1444 H

NO	NAMA LOKASI	POSISI LOKASI		WAKTU TERBENAM		AZIMUTH		KONJUNSI:		AHAD, 18 JUNI 2023 M, PUKUL 12.37.01 WITA	POSISI BULAN RELATIF TERHADAP MATAHARI (ELONGASI)	FI BULAN									
		BUJUR	LINTANG	MATAHARI	BULAN	MATAHARI	BULAN	TINGGI BULAN	%												
SULAWESI SELATAN																					
1	Makassar	119	25.18	BT	5	7.83	LS	17.58.10	WITA	18.03.22	WITA	293	25.42	297	56.74	0	44.54	4	39.64	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.17
2	Pattallassang	119	26.49	BT	5	25.24	LS	17.57.34	WITA	18.02.38	WITA	293	25.84	297	57.79	0	43.00	4	39.82	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.17
3	Sungguminasa	119	27.04	BT	5	12.13	LS	17.57.55	WITA	18.03.05	WITA	293	25.52	297	56.99	0	44.12	4	39.67	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.17
4	Pangkajene	119	32.71	BT	4	50.23	LS	17.58.10	WITA	18.03.29	WITA	293	25.04	297	55.67	0	45.86	4	39.35	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.17
5	Turikale	119	34.42	BT	5	0.39	LS	17.57.46	WITA	18.03.00	WITA	293	25.25	297	56.26	0	44.93	4	39.44	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.17
6	Baru	119	37.17	BT	4	24.42	LS	17.58.37	WITA	18.04.07	WITA	293	24.54	297	54.19	0	47.97	4	39.00	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.17
7	Parepare	119	38.18	BT	4	0.58	LS	17.59.15	WITA	18.04.55	WITA	293	24.16	297	52.89	0	50.01	4	38.72	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.17
8	Pinrang	119	39.06	BT	3	48.61	LS	17.59.32	WITA	18.05.18	WITA	293	24.00	297	52.26	0	51.02	4	38.58	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.16
9	Bontotunggu	119	44.37	BT	5	40.57	LS	17.55.56	WITA	18.00.50	WITA	293	26.24	297	58.63	0	41.18	4	39.77	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.17
10	Enrekang	119	46.41	BT	3	33.77	LS	17.59.28	WITA	18.05.20	WITA	293	23.82	297	51.46	0	52.09	4	38.32	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.16
11	Watan Sidenreng	119	47.18	BT	3	55.28	LS	17.58.48	WITA	18.04.30	WITA	293	24.09	297	52.57	0	50.22	4	38.55	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.16
12	Makale	119	51.16	BT	3	6.40	LS	17.59.57	WITA	18.06.00	WITA	293	23.56	297	50.09	0	54.32	4	37.96	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.16
13	Watansoppeng	119	53.18	BT	4	20.99	LS	17.57.39	WITA	18.03.08	WITA	293	24.48	297	53.92	0	47.83	4	38.76	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.17
14	Rantepao	119	53.92	BT	2	58.11	LS	18.00.00	WITA	18.06.07	WITA	293	23.51	297	49.69	0	54.95	4	37.83	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.16
15	Bantaeng	119	56.76	BT	5	32.75	LS	17.55.20	WITA	18.00.16	WITA	293	26.03	297	58.08	0	41.52	4	39.52	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.17
16	Sengkang	120	1.88	BT	4	8.41	LS	17.57.26	WITA	18.03.00	WITA	293	24.28	297	53.20	0	48.68	4	38.51	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.16
17	Palopo	120	11.52	BT	2	59.67	LS	17.58.47	WITA	18.04.50	WITA	293	23.51	297	49.69	0	54.34	4	37.62	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.16
18	Bulukumba	120	11.58	BT	5	33.21	LS	17.54.20	WITA	17.59.13	WITA	293	26.04	297	58.02	0	41.08	4	39.34	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.17
19	Balangnipa	120	15.33	BT	5	7.46	LS	17.54.50	WITA	17.59.55	WITA	293	25.41	297	56.45	0	43.20	4	39.00	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.17
20	Masamba	120	19.66	BT	2	33.20	LS	17.59.00	WITA	18.05.14	WITA	293	23.38	297	48.44	0	56.39	4	37.23	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.16
21	Watampone	120	19.74	BT	4	32.06	LS	17.55.34	WITA	18.00.54	WITA	293	24.68	297	54.40	0	46.14	4	38.55	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.16
22	Belopa	120	22.03	BT	3	23.54	LS	17.57.23	WITA	18.03.15	WITA	293	23.71	297	50.80	0	51.99	4	37.75	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.16
23	Benteng	120	27.60	BT	6	7.06	LS	17.52.17	WITA	17.56.52	WITA	293	27.00	298	0.05	0	37.71	4	39.53	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.17
24	Mailili	121	5.12	BT	2	38.32	LS	17.55.49	WITA	18.01.55	WITA	293	23.40	297	48.49	0	54.68	4	36.70	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.16
SULAWESI BARAT																					
1	Mamuju	118	53.30	BT	2	40.50	LS	18.04.33	WITA	18.10.57	WITA	293	23.41	297	49.10	0	58.16	4	38.43	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.16
2	Majene	118	57.51	BT	3	32.94	LS	18.02.45	WITA	18.08.45	WITA	293	23.81	297	51.64	0	53.52	4	38.94	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.17
3	Polewali	119	19.03	BT	3	24.84	LS	18.01.33	WITA	18.07.33	WITA	293	23.73	297	51.13	0	53.62	4	38.58	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.16
4	Pasangkayu	119	21.74	BT	1	10.46	LS	18.05.15	WITA	18.12.15	WITA	293	23.53	297	45.22	1	5.10	4	37.09	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.16
5	Mamasa	119	22.58	BT	2	56.51	LS	18.02.08	WITA	18.08.20	WITA	293	23.50	297	49.74	0	55.96	4	38.22	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.16
6	Tobadak	119	29.33	BT	2	5.54	LS	18.03.09	WITA	18.09.44	WITA	293	23.34	297	47.41	1	0.16	4	37.58	Bulan di sebelah Utara/Atas Matahari	0.16

SULAWESI UTARA																					
1	Manado	124	50.59	BT	1	29.27	LU	17.47.56	WITA	17.55.19	WITA	293	26.24	297	39.88	1	9.36	4	31.16	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.16
2	Boroko	123	15.91	BT	0	54.39	LU	17.53.15	WITA	18.00.35	WITA	293	25.38	297	40.79	1	9.11	4	32.73	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.16
3	Bolaang Uki	123	59.06	BT	0	22.91	LU	17.49.27	WITA	17.56.28	WITA	293	24.72	297	41.51	1	5.24	4	32.52	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.16
4	Lolak	124	0.66	BT	0	52.55	LU	17.50.12	WITA	17.57.26	WITA	293	25.33	297	40.76	1	7.69	4	32.18	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.16
5	Kotamobagu	124	19.00	BT	0	44.24	LU	17.48.45	WITA	17.55.52	WITA	293	25.15	297	40.93	1	6.47	4	32.04	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.16
6	Amurang	124	34.14	BT	1	11.02	LU	17.48.30	WITA	17.55.47	WITA	293	25.77	297	40.28	1	8.29	4	31.56	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.16
7	Tutuyan	124	36.87	BT	0	45.85	LU	17.47.36	WITA	17.54.41	WITA	293	25.18	297	40.86	1	6.10	4	31.80	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.16
8	Ratahan	124	48.09	BT	1	3.28	LU	17.47.21	WITA	17.54.32	WITA	293	25.58	297	40.43	1	7.25	4	31.47	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.16
9	Tomohon	124	50.26	BT	1	19.14	LU	17.47.40	WITA	17.54.58	WITA	293	25.97	297	40.09	1	8.51	4	31.27	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.16
10	Tondano	124	54.80	BT	1	17.78	LU	17.47.19	WITA	17.54.36	WITA	293	25.94	297	40.11	1	8.27	4	31.23	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.16
11	Airmadidi	124	58.58	BT	1	25.76	LU	17.47.18	WITA	17.54.38	WITA	293	26.15	297	39.94	1	8.84	4	31.10	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.16
12	Bitung	125	7.78	BT	1	26.08	LU	17.46.42	WITA	17.54.00	WITA	293	26.15	297	39.92	1	8.61	4	30.98	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.16
13	Ondong Siau	125	21.62	BT	2	44.52	LU	17.48.03	WITA	17.55.54	WITA	293	28.64	297	38.62	1	14.76	4	29.97	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.15
14	Tahunu	125	29.27	BT	3	36.53	LU	17.49.03	WITA	17.57.16	WITA	293	30.72	297	38.09	1	18.86	4	29.33	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.15
15	Melonguane	126	40.63	BT	4	0.34	LU	17.44.59	WITA	17.53.12	WITA	293	31.79	297	37.94	1	18.79	4	28.18	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.15
MALUKU UTARA																					
1	Soffi	127	33.57	BT	0	44.18	LU	18.35.46	WIT	18.42.24	WIT	293	25.14	297	40.57	1	0.99	4	29.67	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.15
2	Bobong	124	23.03	BT	1	56.93	LS	18.43.49	WIT	18.49.44	WIT	293	23.32	297	46.03	0	52.73	4	33.78	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.16
3	Sanana	125	58.80	BT	2	3.76	LS	18.37.14	WIT	18.42.52	WIT	293	23.31	297	45.96	0	49.49	4	32.71	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.16
4	Ternate	127	23.12	BT	0	47.91	LU	18.36.34	WIT	18.43.16	WIT	293	25.22	297	40.51	1	1.60	4	29.75	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.15
5	Soa-Siu	127	26.69	BT	0	39.10	LU	18.36.05	WIT	18.42.42	WIT	293	25.03	297	40.70	1	0.76	4	29.81	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.15
6	Jailolo	127	28.03	BT	1	3.94	LU	18.36.42	WIT	18.43.30	WIT	293	25.58	297	40.15	1	2.80	4	29.52	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.15
7	Labuha	127	28.62	BT	0	37.47	LS	18.33.44	WIT	18.39.47	WIT	293	23.80	297	42.72	0	54.28	4	30.66	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.16
8	Weda	127	52.67	BT	0	19.86	LU	18.33.47	WIT	18.40.12	WIT	293	24.65	297	41.10	0	58.42	4	29.72	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.15
9	Tobelo	128	0.60	BT	1	43.55	LU	18.35.41	WIT	18.42.41	WIT	293	26.63	297	39.36	1	5.18	4	28.69	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.15
10	Maba	128	17.69	BT	0	41.65	LU	18.32.45	WIT	18.39.16	WIT	293	25.08	297	40.54	0	59.54	4	29.18	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.15
11	Daruba	128	21.74	BT	2	2.73	LU	18.34.50	WIT	18.41.55	WIT	293	27.21	297	39.04	1	6.18	4	28.22	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.15
MALUKU																					
1	Ambon	128	10.64	BT	3	41.80	LS	18.25.37	WIT	18.30.11	WIT	293	23.88	297	49.60	0	37.57	4	32.34	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.16
2	Namrole	126	50.47	BT	3	47.54	LS	18.30.48	WIT	18.35.31	WIT	293	23.96	297	50.24	0	39.27	4	33.32	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.16
3	Namilea	127	5.94	BT	3	15.47	LS	18.30.42	WIT	18.35.37	WIT	293	23.61	297	48.69	0	41.57	4	32.76	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.16
4	Tiakur	127	47.32	BT	8	10.23	LS	18.19.22	WIT	18.21.56	WIT	293	31.73	298	5.53	0	15.31	4	35.87	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.16
5	Pitu	128	11.31	BT	3	3.79	LS	18.26.40	WIT	18.31.31	WIT	293	23.51	297	47.90	0	40.77	4	31.87	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.16
6	Masohi	128	57.55	BT	3	18.28	LS	18.23.10	WIT	18.27.47	WIT	293	23.63	297	48.34	0	38.28	4	31.53	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.16
7	Bula	130	29.16	BT	3	6.15	LS	18.17.25	WIT	18.21.54	WIT	293	23.52	297	47.43	0	36.80	4	30.37	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.16
8	Saumlaki	131	18.23	BT	7	58.48	LS	18.05.39	WIT	18.07.47	WIT	293	31.18	298	3.21	0	10.72	4	33.50	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.16
9	Langgur	132	44.01	BT	5	38.96	LS	18.04.00	WIT	18.07.00	WIT	293	26.15	297	54.10	0	20.28	4	30.85	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.16
10	Tual	132	44.21	BT	5	39.03	LS	18.03.59	WIT	18.06.59	WIT	293	26.15	297	54.11	0	20.26	4	30.85	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.16
11	Dobo	134	13.93	BT	5	45.66	LS	17.57.48	WIT	18.00.32	WIT	293	26.33	297	53.95	0	17.30	4	30.04	Bulan di sebelah Utara Atas Matahari	0.15

PEMETAAN KARAKTERISTIK TANAH DI SOFIFI MALUKU UTARA DENGAN MENGGUNAKAN METODE HVSR

Andri Wijaya Bidang, Ardiansyah, Bayu Merdeka, Hermizal, Ramadhan
Stasiun Geofisika Kelas III Ternate

Abstrak

Sofifi adalah ibu kota provinsi Maluku Utara, Indonesia. Sofifi terletak di Pulau Halmahera. Perkembangan pembangunan gencar dilakukan di sofifi. Ancaman kegempaan di sofifi sangat tinggi dikarenakan terdapat subduksi lempeng di Laut Maluku dan sesar aktif lokal. Oleh karena itu, Penelitian ini dapat digunakan dalam perencanaan pembangunan daerah dan dapat digunakan sebagai referensi penelitian selanjutnya. Tujuan penelitian ini adalah ingin mengetahui Nilai periode dominan dan memetakan Karakteristik tanah di sofifi. Metode yang digunakan adalah Horizontal to Vertical Spectral Ratio (HVSR) yang populerkan oleh Nakamura dengan menggunakan input data sinyal mikrotremor. Sampel titik penelitian sebanyak 25 titik tersebar di Sofifi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sofifi memiliki karakter tanah lunak – sangat lunak berdasarkan konversi tabel karakteristik tanah – periode dominan oleh Kanai, Omote-Nakajima.

I. PENDAHULUAN

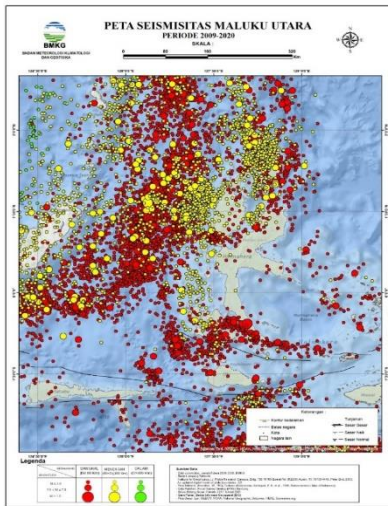
Kota Sofifi adalah ibu kota provinsi Maluku Utara, Indonesia. Kota ini terletak di Pulau Halmahera, yang merupakan pulau terbesar di Maluku Utara. Delineasi kawasan perkotaan Sofifi meliputi wilayah kecamatan Oba Utara di Kota Tidore Kepulauan. Sofifi merupakan bagian dari wilayah administrasi kec. Oba Utara, dengan jumlah penduduk sebanyak 27.740 jiwa (BPS, 2023). Tingkat pertumbuhan penduduk di kecamatan ini mencapai 0,03% per tahun (BPS, 2023), tertinggi ke-2 setelah kecamatan Tidore.

Ditinjau secara tektonik, Sofifi dan Sekitarnya berdekatan dengan zona subduksi lempeng mikro Laut Maluku, lempeng halmahera, Lempeng filipina, Sesar Kao, dan sesar Sorong-Halmahera

(lihat Gambar 1), sehingga tingkat aktivitas gempa bumi yang tinggi menjadikan Sofifi dan Sekitarnya memiliki risiko ancaman terhadap bahaya gempa bumi. Hal ini dapat tergambarkan pada Gambar 2 tentang sebaran episenter gempabumi di wilayah maluku utara.



Gambar 1. Peta Tektonik wilayah Maluku Utara dan Sekitarnya (Laura Clor dkk, 2005)



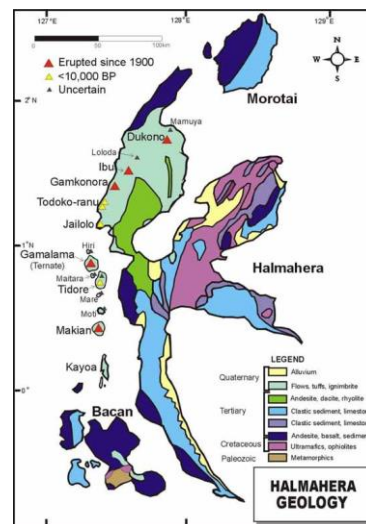
Gambar 2. Peta sebaran episenter gempabumi di Maluku Utara periode 2009 – 2020.

Sebagai pusat pemerintahan provinsi Maluku Utara dan rencana pengembangan ibukota provinsi, Sofifi memiliki risiko bahaya gempa bumi yang tinggi. Oleh karena itu, Penelitian ini dapat digunakan dalam perencanaan pembangunan daerah dan dapat digunakan sebagai referensi penelitian selanjutnya. Tujuan penelitian ini adalah ingin mengetahui Nilai periode dominan dan memetakan Karakteristik tanah di Sofifi. Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana menentukan nilai periode dominan di Sofifi? dan bagaimana sebaran karakteristik tanah di Sofifi?. Penelitian ini juga membatasi wilayah penelitian di Sofifi provinsi Maluku Utara dengan koordinat penelitian 0,710 – 0,754 LU dan 127,55 - 127,58 BT.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Geologi

Aspek geologis secara umum terlihat bahwa wilayah penelitian pada umumnya terlihat oleh peta geologi terdiri dari Andesit, Basalt dan Sedimen lihat Gambar 3. Keberadaan batuan andesit, dan basalt dipengaruhi oleh adanya gugusan gunung api dekat dengan wilayah penelitian.



Gambar 3. Peta Geologi Halmahera (Grant Davey and Dan Olberg, 1998)

2.2 Mikrotremor dan HVSR

Mikrotremor merupakan juga ambient noise atau juga background noise, yaitu getaran tanah yang disebabkan oleh beberapa faktor akibat aktivitas manusia, seperti lalu lintas, industri, dan aktivitas manusia lainnya di permukaan bumi. Selain akibat aktivitas manusia, sumber-sumber mikrotremor juga disebabkan oleh faktor alam seperti interaksi angin dan struktur bangunan, arus laut, dan

gelombang laut periode panjang (Motamed dkk, 2007).

HVSR merupakan kependekan dari Horizontal to Vertical Spectral Rasio. HVSR diakui cukup handal mengestimasi frekuensi resonansi lapisan tanah permukaan (Molnar dkk., 2004). Rasio spektrum horisontal terhadap spektrum vertikal dari data rekaman mikrotremor pada satu stasiun pengukuran seismometer tiga komponen dapat menghilangkan efek sumber (Nakamura, 1989). Rumus empiris Metode HVSR sebagai berikut:

$$\frac{h}{v} = \sqrt{\frac{SH(N-S)^2 + SH(E-W)^2}{SV}}$$

Persamaan 1

Dimana, SH (N-S) (spektrum komponen horizontal north – south), SH (E-W) (spektrum komponen horizontal east – west), SV (spektrum komponen vertikal). Menurut Herak (2008) metode HVSR dapat mengidentifikasi struktur bawah permukaan setempat dilihat dari parameter fisik berupa frekuensi dan amplifikasi. HVSR merupakan spektrum sinyal dari proses transformasi fourier cepat atau Fast Fourier Transform (FFT). Sehingga hasil yang didapatkan berupa sinyal domain frekuensi.

Berdasarkan nilai frekuensi dominan yang didapatkan dari metode HVSR,

maka Periode dominan dapat diketahui melalui rumusan empiris sebagai berikut:

$$p = \frac{1}{f} \quad \dots \text{Persamaan 2.}$$

Dimana, p adalah periode, dan f adalah frekuensi.

Kanai membagi karakteristik tanah berdasarkan periode dominan menjadi 4 tipe yaitu Tipe I memiliki karakteristik keras, Tipe II memiliki karakteristik moderate, tipe III memiliki karakteristik lunak dan tipe IV memiliki karakteristik sangat lunak (Lampiran 1)

III. METODOLOGI PENELITIAN

Kegiatan pengukuran *mikrotremor* dilakukan di wilayah Sofifi dan Sekitarnya dengan jumlah titik pengukuran sebanyak 25 (dua puluh lima) titik dengan durasi maksimal 3 jam.



Gambar 4. Pengamatan data mikrotremor.

Peralatan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah sebagai berikut:

1. Tiga unit seismograf Broad Band tipe Trillium dengan frekuensi sampling 100 Hz, dilengkapi kabel data, digitizer, baterai, GPS, dan laptop untuk akuisisi data di lokasi pengukuran.

2. Software Pegasus Nanometric untuk konversi data dari digitizer.
3. Software open source Geopsy versi win32.2.10.0 untuk pengolahan data.
4. Software QGIS untuk analisis sebaran spasial parameter f_0 dan A_0 .

Prosedur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Desain Penelitian
2. Instalasi Peralatan
3. Pengukuran dilakukan maksimal 3 jam
4. Akusisi Data / pengambilan data ke miniseed
5. Pengolahan data (respon instrumen, taper, remove trend)
6. Proses Analisa data dengan HVSR
7. Hasil Kurva Frekuensi dominan dikonversi menjadi periode dominan
8. Pengklasifikasian karekteristik berdasarkan tabel kanai dkk
9. Pemetaan Karakteristik tanah berdasarkan nilai periode dominan. Interpolasi yang digunakan adalah interpolasi kriging.

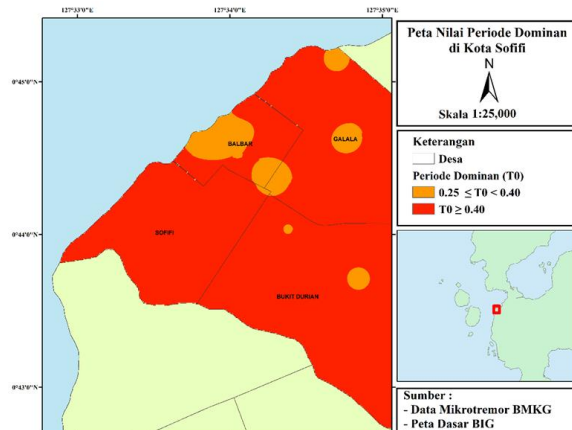
IV. HASIL PENELITIAN

Hasil perhitungan menunjukkan nilai Periode dominan tertinggi di titik pengamatan no.25 adalah 0.926 Sekon dan nilai terendah di titik pengamatan no.4 adalah 0,269 sekon, lihat tabel 2 Hasil perhitungan.

Tabel 2. Hasil Perhitungan

No	Tanggal	Waktu (UTC)	Lokasi	T0
1	14-Dec	2:35	Titik 9	0.386846
2	14-Dec	4:00	Titik 6	0.348837
3	14-Dec	5:25	Titik 15	0.721579
4	14-Dec	6:45	Titik 18	0.509468
5	14-Dec	8:10	Titik 3	0.390433
6	14-Dec	9:35	Titik 8	0.337464
7	14-Dec	11:35	Titik 11	0.533143
8	14-Dec	11:30	Titik 13	0.589748
9	15-Dec	1:30	Titik 22	0.474874
10	15-Dec	1:30	Titik 12	0.725047
11	15-Dec	2:50	Titik 24	0.355792
12	15-Dec	3:30	Titik 20	0.516436
13	15-Dec	4:15	Titik 5	0.572495
14	15-Dec	5:40	Titik 16	0.508407
15	15-Dec	6:50	Titik 21	0.775296
16	15-Dec	6:55	Titik 4	0.269204
17	15-Dec	8:20	Titik 23	0.550809
18	15-Dec	9:35	Titik 19	0.667534
19	15-Dec	9:50	Titik 14	0.390355
20	16-Dec	0:10	Titik 1	0.565064
21	16-Dec	1:10	Titik 25	0.926398
22	16-Dec	2:40	Titik 2	0.410278
23	16-Dec	2:35	Titik 17	0.504689
24	16-Dec	6:47	Titik 10	0.770464
25	16-Dec	7:20	Titik 7	0.579633

Peta sebaran karakteristik tanah tabel Kanai, Omote-Nakajima di wilayah penelitian menunjukkan terdapat dua tipe persebaran yaitu tipe IV (Tipe C) dan tipe III (Tipe B), lihat gambar 5.



Gambar 5. Peta sebaran nilai periode dominan di kota Sofifi.

V. KESIMPULAN

Wilayah penelitian memiliki 2 karakteristik tanah yaitu

1. Dominan tipe IV (Tipe C) karakteristik sangat lunak dengan spesifikasi Batuan alluvial yang terbentuk dari endapan delta, top soil, lumpur, dan ketebalan >30 meter
2. Hanya spot kecil tipe III (tipe B) yang memiliki karakteristik lunak yaitu Batuan alluvial dan batu pasir.

VI. SARAN

1. Pemerintah daerah perlu membuat regulasi rumah yang tahan gempa dan dapat beradaptasi dengan kondisi batuan alluvial
2. Perlu dilakukan penelitian selanjutnya.

ANALISIS KESIAPAN INSTITUSI LOKAL DALAM MENGHADAPI BENCANA TSUNAMI DI WILAYAH PESISIR KABUPATEN BANTAENG

Kaharuddin¹, Syahrul², Dania²

¹ Balai Besar Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Wilayah IV Makassar

² Manajemen Pesisir dan Teknologi Kelautan Pascasarjana Universitas Muslim
Indonesia

ABSTRAK

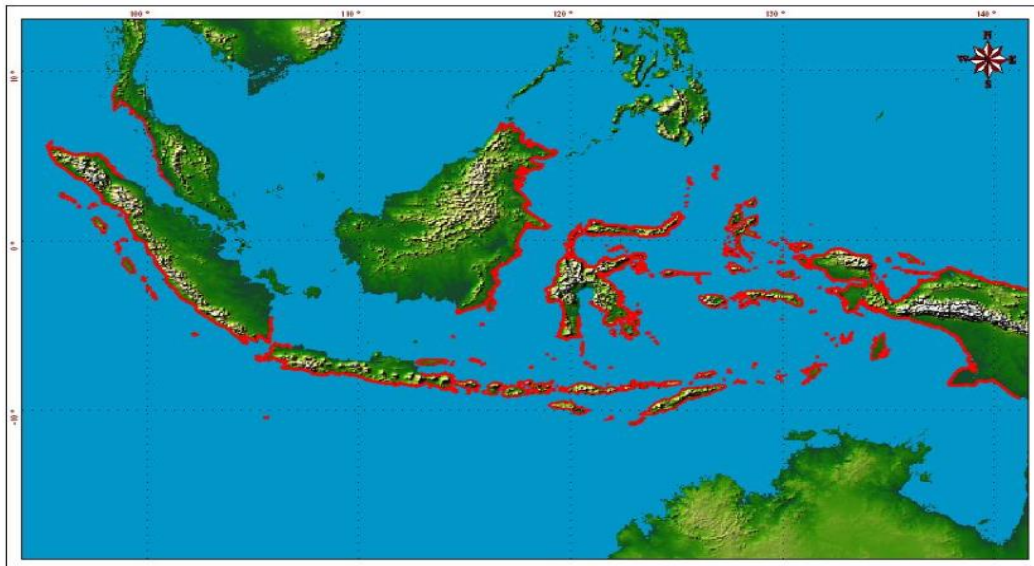
Membangun kesiapan dalam menghadapi bencana tsunami sangat perlu dilakukan, terutama bagi wilayah sepanjang pesisir Kabupaten Bantaeng. Tanggung jawab utama dalam penanggulangan bencana berada di tangan pemerintah sebagai pembuat kebijakan dan pemangku kepentingan utama. Kajian terhadap kesiapan institusi lokal di wilayah pesisir Kabupaten Bantaeng menjadi sangat penting dalam upaya mitigasi jika terjadi bencana tsunami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesiapan institusi lokal dalam menghadapi bencana tsunami di wilayah pesisir Kabupaten Bantaeng. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengukur nilai indeks kesiapsiagaan institusi kelurahan/ desa di 9 lokasi titik penelitian rawan bencana tsunami. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesiapan institusi kelurahan Tappanjeng, Kelurahan Pallantikang, Kelurahan Letta, Kelurahan Lembang dan Kelurahan Lamalaka di wilayah Kecamatan Bantaeng dalam menghadapi bencana tsunami termasuk dalam kategori belum siap. Sedangkan tingkat kesiapan institusi kelurahan / desa di wilayah Kecamatan Bissappu berada dalam kategori kurang siap untuk Desa Bonto Jai sementara untuk Kelurahan Bonto Lebang, Kelurahan Bonto Sunggu dan Kelurahan Bonto Manai termasuk dalam kategori belum siap dalam menghadapi bencana tsunami di wilayah pesisir Kabupaten Bantaeng.

Kata Kunci : Kesiapan, Institusi, Bencana, Tsunami

Pendahuluan

Wilayah Indonesia yang terdiri dari 17.504 pulau dengan tiga perempat wilayahnya adalah laut (5,9 juta km²), dengan panjang garis pantai 95.161 km, terpanjang kedua setelah Kanada (Lasabuda, 2013 *dalam* Danial dkk, 2020), secara tektonik terletak pada pertemuan lempeng besar dunia dan beberapa lempeng kecil atau microblock (Bird, 2003 *dalam* Pusgen 2017), yang bergerak relatif saling mendesak satu dengan lainnya menyebabkan wilayah Indonesia memiliki tingkat kerawanan yang tinggi terhadap bencana gempabumi dan tsunami. Dari catatan

sejarah tsunami di Indonesia menunjukkan bahwa kurang lebih 246 tsunami terjadi dalam kurun waktu tahun 1600-2020. Bahkan Indonesia menduduki peringkat kedua negara yang paling sering dilanda tsunami di dunia setelah Jepang. Berdasarkan berbagai sumber penyebab kejadian tsunami tersebut hampir 90% disebabkan oleh gempabumi di laut, 9% diakibatkan oleh letusan gunung api dan 1% karena tanah longsor bawah laut (Latief et al. 2006 *dalam* BMKG 2017). Terdapat beberapa kelompok pantai yang rawan bencana tsunami, dari Pantai Barat Sumatera, Pantai Selatan Pulau Jawa, Pantai Utara dan Selatan pulau-pulau Nusa Tenggara, pulau-pulau di Maluku, Pantai Utara Irian Jaya dan hampir seluruh pantai di Sulawesi (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Wilayah Rawan Tsunami di Indonesia (BMKG, 2012)

Gempa Aceh dan tsunami tahun 2004 memakan banyak korban jiwa, hal ini disebabkan kurangnya pengetahuan dan kesiapsiagaan pemerintah dalam penanggulangan bencana di Indonesia (Sampagita, 2010 *dalam* Harits. et al, 2019). Bencana tsunami yang berpotensi terjadi sangat mengkhawatirkan dikarenakan gelombang tsunami mampu menghilangkan nyawa ribuan jiwa serta kehancuran harta benda dengan waktu yang cukup singkat. Resiko yang ada harus dikelola dan diminimalisir melalui upaya mitigasi bencana. Upaya mitigasi tsunami mencakup mitigasi struktural melalui pembangunan fisik seperti penanaman vegetasi penyerap energi gelombang tsunami dan mitigasi nonstruktural seperti manajemen resiko dan penguatan masyarakat wilayah pesisir. Peningkatan pengetahuan bahaya gempabumi dan tsunami dapat mengakibatkan peningkatan persepsi risiko dan tindakan kesiapsiagaan untuk mengurangi kerentanan di masa depan (Alam. 2016).

Kabupaten Bantaeng merupakan salah satu kabupaten di Sulawesi Selatan yang mengalami perkembangan pesat di wilayah pesisir. Pada bagian utara daerah ini terdapat dataran tinggi yang meliputi pegunungan Lompobattang dengan produk unggulan hasil perkebunan seperti sayur-sayuran dan buah-buahan. Kemudian di bagian selatan membujur dari barat ke timur sepanjang 21,5 kilometer daerah dataran rendah yang meliputi pesisir pantai dan persawahan yang cukup potensial untuk perekonomian dan wisata pantai. Selain itu pusat pemerintahan Kabupaten Bantaeng berada di kawasan pesisir Kecamatan Bantaeng, tepatnya di Kelurahan Pallantikang, Letta dan Lembang. Disamping potensi ekonomi daerah yang cukup besar, Kabupaten Bantaeng juga tidak luput dari ancaman bencana alam seperti gempa bumi, tsunami, banjir dan longsor. Berdasarkan Katalog Desa/Kelurahan Rawan Tsunami BNPB Tahun 2019, tiga kecamatan di wilayah pesisir Kabupaten Bantaeng dengan kelas bahaya sedang – tinggi yaitu Kecamatan Bissapu, Bantaeng dan Pa'jukukang. Pesisir Kabupaten Bantaeng berhadapan langsung dengan Laut Flores yang merupakan zona seismisitas yang cukup aktif di wilayah Nusa Tenggara, hal ini disebabkan terdapat sesar aktif yang memanjang dari Pantai Utara Lombok hingga sebelah timur Laut Bali. Sesar aktif ini dikenal sebagai *Flores Back Arc Thrust* (Sesar Naik Belakang Busur Kepulauan Flores). Tektonik regional telah mengungkapkan bukti dari survei geofisika Laut dari dua dorongan busur belakang utama: Long Arc Thrust Flores sepanjang 450 km di utara Sumbawa dan Flores barat, dan Wetar Thrust sepanjang 350 km di utara Timor (Silver et al., 1983 dalam Kurniawati, I 2022). Akibat dari pergerakan patahan tersebut, banyak terjadi gempa bumi di sepanjang Laut Flores.

Membangun kesiapan dalam menghadapi bencana merupakan salah satu hal penting dalam upaya penanggulangan bencana. Kesiapan (*preparedness*) merupakan kesediaan untuk memberikan respon atau bereaksi, sehingga kesiapan menghadapi bencana diartikan sebagai kondisi sedia untuk memberikan respon dan tindakan yang mengarah pada peningkatan kapasitas dalam menanggapi suatu situasi bencana (LIPI-UNESCO/ISDR, 2006). Tindakan ini dapat dilakukan oleh berbagai pihak yang berkepentingan baik itu institusi pemerintah, swasta, masyarakat, individu maupun kerja sama di antara mereka. Pesisir Kabupaten Bantaeng merupakan salah satu wilayah di pesisir selatan pulau Sulawesi yang memiliki ancaman terhadap potensi tsunami sehingga diperlukan upaya mitigasi bencana. Perencanaan manajemen bencana terkait mitigasi dan

kesiapsiagaan bencana tsunami sangat perlu dilakukan, terutama bagi wilayah sepanjang pesisir Kabupaten Bantaeng. Tanggung jawab utama dalam penanggulangan bencana berada di tangan pemerintah sebagai pembuat kebijakan dan pemangku kepentingan utama. Kesiapan mulai dari pemerintah pusat, propinsi hingga tingkat kecamatan telah banyak digambarkan. Sementara pada level yang lebih kecil seperti pemerintahan kelurahan atau pemerintahan desa belum teridentifikasi dengan baik (Chang Seng, 2013 *dalam* Anam. K, et al, 2018).

Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana kesiapan institusi lokal dalam menghadapi bencana tsunami di wilayah pesisir Kabupaten Bantaeng berdasarkan LIPI-UNESCO/ISDR 2006.

Tujuan

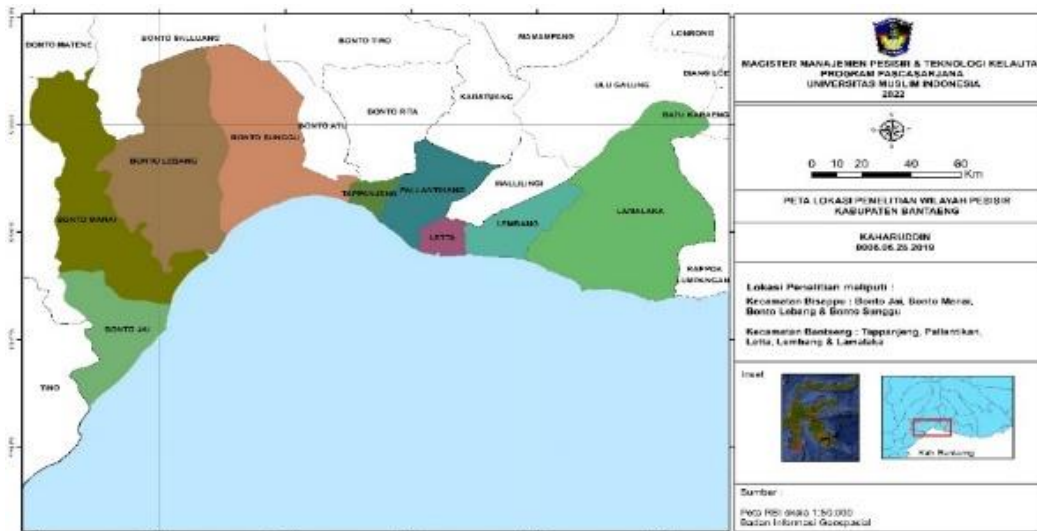
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kesiapan institusi lokal dalam menghadapi bencana tsunami di wilayah pesisir Kabupaten Bantaeng berdasarkan LIPI-UNESCO/ISDR 2006. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran dan rekomendasi dalam membangun kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana tsunami. Terwujudnya budaya tanggap bencana pada pemerintah setempat.

untuk mengetahui tingkat kesiapan institusi lokal dalam menghadapi bencana tsunami di wilayah pesisir Kabupaten Bantaeng berdasarkan LIPI-UNESCO/ISDR 2006. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran dan rekomendasi dalam membangun kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana tsunami. Terwujudnya budaya tanggap bencana pada pemerintah setempat.

Metode Penelitian

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Bulan Maret sampai Bulan April 2022 berlokasi di desa/kelurahan yang terletak di 2 kecamatan pesisir yaitu Kecamatan Bantaeng dan Kecamatan Bissappu. Adapun lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian di Kabupaten Bantaeng

Daerah penelitian ini termasuk di dalam Katalog Desa/Kelurahan Rawan Tsunami BNPB Tahun 2019. Di wilayah Kecamatan Bantaeng terdapat 5 desa/kelurahan pesisir dan di wilayah Kecamatan Bissappu terdapat 4 desa/kelurahan pesisir sebagaimana ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Daftar Desa/Kelurahan Lokasi Penelitian

No	Kecamatan	Desa/Kelurahan	Kelas Bahaya Tsunami
1	Bantaeng	Tappanjeng	Tinggi
		Pallantikang	Tinggi
		Letta	Tinggi
		Lembang	Tinggi
		Lamalaka	Tinggi
2	Bissappu	Bonto Jai	Tinggi
		Bonto Lebang	Tinggi
		Bonto Sunggu	Tinggi
		Bonto Manai	Tinggi

Pengumpulan dan Analisis Data

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik pengumpulan data primer berupa kuesioner kepada responden aparat kelurahan/ desa, survei lapangan, wawancara mendalam terhadap informan kunci dan pengumpulan data sekunder yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan. Kuesioner yang diberikan untuk menilai

kesiapsiagaan masyarakat dengan lima parameter LIPI-UNESCO/ ISDR (2006).

Pengambilan sampel menggunakan teknik area sampling dengan melalui dua tahap yaitu tahap pertama menentukan sampel daerah kelurahan / desa pesisir di Kecamatan Bantaeng dan Kecamatan Bissappu. Tahap kedua menentukan orang-orangnya dengan menggunakan teknik purposive sampling (Sugiono, 2013 *dalam* Solikhah. US, dkk, 2016). Dipilih dengan menggunakan kriteria yang ditentukan sesuai tujuan penelitian. Masyarakat/orang-orang yang dimaksud adalah tokoh masyarakat formal yang terdiri dari perangkat desa/kelurahan

Survei lapangan dilakukan untuk melihat kondisi di lokasi penelitian, wawancara mendalam dilakukan untuk mendapatkan data dukung terkait upaya-upaya dalam menghadapi bencana tsunami. Wawancara dilakukan terhadap beberapa informan kunci yang meliputi BPBD Kabupaten Bantaeng, Camat Bantaeng, Camat Bissappu, Dinas Kesehatan, Dinas Sosial. Kemudian data sekunder berupa buku, laporan, jurnal penelitian dan lain sebagainya dikumpulkan dari berbagai sumber baik dari instansi, seperti BMKG, Badan Pusat Statistik (BPS), kelurahan, maupun yang didapatkan melalui internet.

Dalam penelitian ini digunakan analisis nilai indeks dari lima parameter kesiapsiagaan LIPI-UNESCO/ISDR (2006), yaitu pengetahuan dan sikap/ *Knowledge and Attitude* (KA), kebijakan dan panduan / *Policy Statement* (PS), perencanaan kedaruratan/ *Emergency Planning* (EP), sistem peringatan/ *Warning System* (WS) serta mobilisasi sumberdaya/ *Resource Mobilization Capacity* (RMC). Ukuran kesiapsiagaan masyarakat dalam kajian ini dikategorikan menjadi lima (Tabel 2).

Tabel 2. Ukuran Kesiapsiagaan LIPI-UNESCO/ISDR 2006

No	Nilai Indeks	Kategori
1	80 – 100	Sangat Siap
2	65 – 79	Siap
3	55 – 64	Hampir Siap
4	40 – 54	Kurang Siap
5	0 – 39	Belum Siap

Penentuan kesiapsiagaan masyarakat dalam hal ini institusi lokal pemerintahan tingkat desa/kelurahan diperoleh dari perhitungan nilai indeks. Nilai indeks dihitung dari gabungan lima parameter dalam penelitian. Adapun perhitungan nilai indeks (NI) dihitung berdasarkan rumus:

NI = Jumlah Nilai Indeks dari 5 Parameter

= Nilai Indeks KA + Nilai Indeks PS + Nilai Indeks EP + Nilai Indeks WS + Nilai Indeks RMC

$$NI = (0,29 * indeks KA) + (0,17 * indeks PS) + (0,14 * indeks EP) + (0,19 * indeks WS) + (0,21 * indeks RMC)$$

Besarnya bobot pada perhitungan nilai indeks tergantung kepada jumlah pertanyaan masing-masing parameter (Tabel 3).

Tabel 3. Bobot Setiap Paramater LIPI-UNESCO/ISDR 2006

pengetahuan dan sikap (KA)	kebijakan dan panduan (PS)	perencanaan kedaruratan (EP)	sistem peringatan (WS)	mobilisasi sumberdaya (RMC)	Total
17	10	8	11	12	58
29%	17%	14%	19%	21%	100%

Untuk penentuan indeks dari setiap parameter dihitung berdasarkan rumus:

$$\text{Indeks} = \frac{\text{Total riil skor parameter}}{\text{Skor maksimum parameter}} \times 100$$

Sumber: LIPI-UNESCO/ISDR 2006.

Skor setiap paramater diperoleh dari penilaian jawaban responden dengan menggunakan Skala Guttman. Jika jawaban responden “ya” maka skornya adalah 1 dan apabila jawaban responden “tidak/tidak tahu” maka skornya adalah 0. (Damayanti. HN, 2015).

Hasil dan Pembahasan

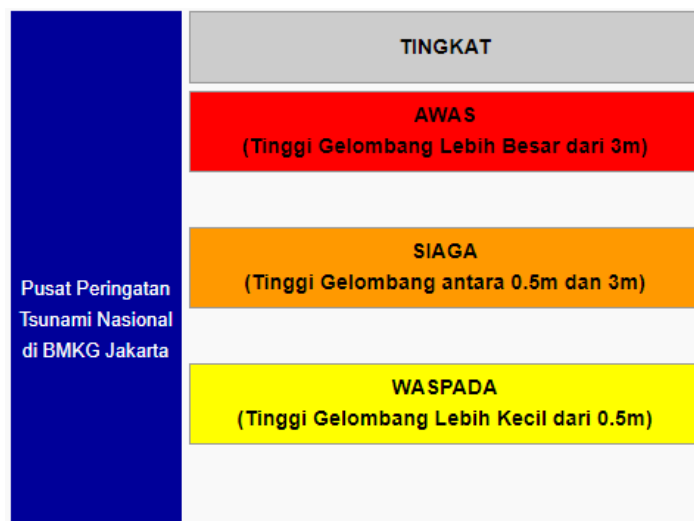
Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 179 responden, selengkapnya disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Data Responden

No	Kelurahan/ Desa	Total	Status		Jenis Kelamin		Umur (Tahun)	Pendidikan				
			ASN	Non ASN	L	P		SD	smp	sma	S1	S2
1	Tappanjeng	19	8	11	9	10	18 - 53	1	1	8	8	1
2	Letta	22	10	12	7	15	24 - 56	1	0	14	7	0
3	Lembang	22	11	11	8	14	24 - 57	0	0	13	8	1
4	Lamalaka	22	7	15	6	16	29 - 56	0	0	15	6	1
5	Pallantikang	15	5	10	5	10	23 - 56	0	0	11	3	1
6	Bonto Jai	17	1	16	6	11	22 - 47	0	0	10	7	0
7	Bonto Lebang	24	8	16	10	14	20 - 50	1	1	10	10	2
8	Bonto Sunggu	19	7	12	9	10	21 - 57	0	0	11	8	0
9	Bonto Manai	19	8	11	6	13	34 - 52	0	0	12	7	0

Potensi Bencana Tsunami

Identifikasi tingkat bahaya tsunami yang bersumber dari Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) dibagi menjadi 3 kategori yaitu awas, siaga dan waspada, tingkatan bahaya tsunami dengan tinggi gelombangnya dapat dilihat pada gambar 3.

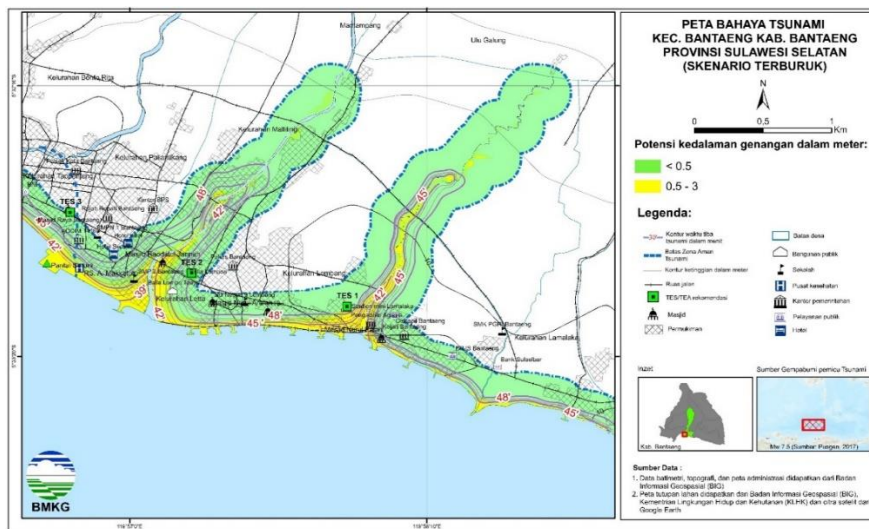


Gambar 3. Tingkat Bahaya Tsunami Menurut BMKG

Di dalam Katalog Desa/Kelurahan Rawan Tsunami yang dikeluarkan BNPB Tahun 2019 beberapa wilayah di pesisir Kabupaten Bantaeng termasuk yang rawan

tsunami dimana posisinya berhadapan langsung dengan Laut Flores. Laut Flores merupakan zona seismisitas yang cukup aktif di wilayah Nusa Tenggara, hal ini disebabkan terdapat sesar aktif yang memanjang dari pantai utara Lombok hingga sebelah timur Laut Bali. Sesar aktif ini dikenal sebagai *Flores Back Arc Thrust* (Sesar Naik Belakang Busur Kepulauan Flores).

Berdasarkan Peta Bahaya Tsunami Kecamatan Bantaeng tahun 2021 yang dikeluarkan BMKG (Gambar 4), diperoleh ketinggian tsunami antara 0,5 – 3 meter yang bersumber dari mekanisme Sesar Naik Flores segmen Nusa Tenggara Barat dengan magnitudo maksimum 7,5. Inundasi sejauh 188 meter dengan waktu tiba gelombang tsunami antara 39 – 48 menit.



Gambar 4. Peta Bahaya Tsunami Kecamatan Bantaeng tahun 2021

Beberapa sarana publik di wilayah Kecamatan Bantaeng yang terkena dampak gelombang tsunami dari skenario terburuk yang dibuat Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika dapat dilihat pada tabel 5 .

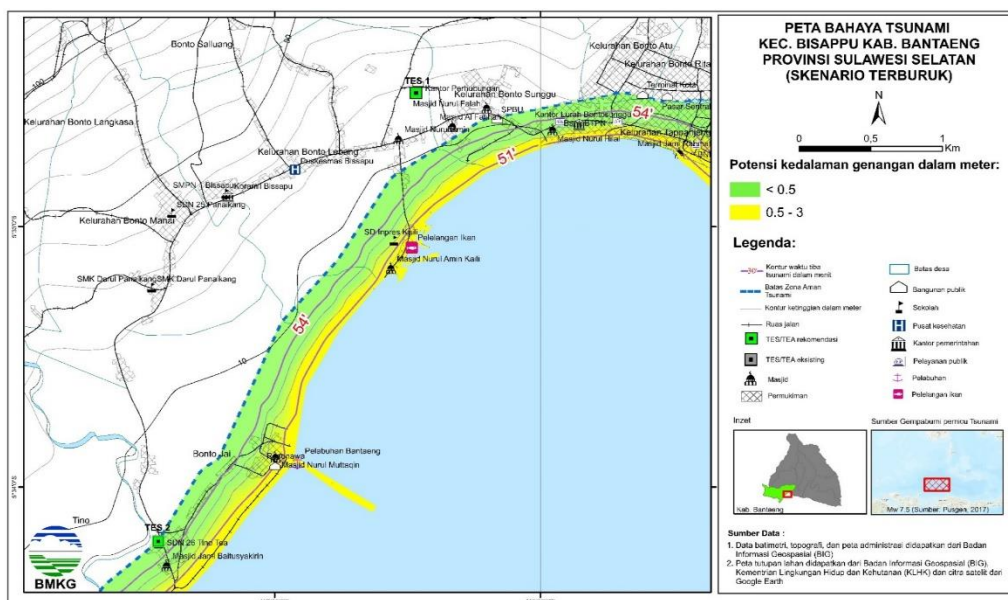
Tabel 5. Sarana Publik di Wilayah Kecamatan Bantaeng Yang Terdampak Gelombang Tsunami Dari Skenario Terburuk Yang Dibuat BMKG.

SARANA PUBLIK KECAMATAN BANTAENG			
Lokasi	Lintang	Bujur	Ketinggian Tsunami (m)
BNI Bantaeng	-5,544764	119,943087	0,5
RS. A. Makkatutu	-5,549745	119,946718	3
KODIM 1410	-5,547866	119,946685	0,5
SMPN 1 Bantaeng	-5,547549	119,947891	3
Hotel Seruni	-5,548861	119,94895	0,5

Hotel Kirei	-5,548129	119,9499	0,5
SMP 2 Bantaeng	-5,550442	119,950282	0,5
Balla Lompo Toaya	-5,551246	119,952802	0,5
Masjid Raodatul Jannah	-5,54936	119,952168	3
Pengadilan Agama	-5,553398	119,965791	3
Kejari Bantaeng	-5,554159	119,967971	0,5
Masjid Jami Rahmat	-5,545258	119,942051	3
SD Negeri 9 Lembang	-5,551965	119,957526	0,5
Stadion Mini Lamalaka	-5.55237	119,96403	0,5

Sumber: BMKG 2021, Survei Peta Bahaya Tsunami dan Penentuan Tempat Evakuasi Sementara Kab. Bantaeng 2021

Untuk wilayah Kecamatan Bissappu diperoleh ketinggian tsunami berkisar antara 0.5 – 3 meter yang bersumber dari mekanisme Sesar Naik Flores segmen Nusa Tenggara Barat dengan skenario terburuk magnitudo maksimum 7.5. Inundasi sejauh 270 meter dengan waktu tiba gelombang tsunami antara 51 – 54 menit. Seperti yang ditampilkan pada Peta Bahaya Tsunami Kecamatan Bissappu tahun 2021 Gambar 5.



Gambar 5. Peta Bahaya Tsunami Kecamatan Bissappu tahun 2021

Beberapa sarana publik di wilayah Kecamatan Bissappu yang terkena dampak gelombang tsunami dengan perhitungan ketinggian tsunami yang sampai di tempat tersebut dari skenario terburuk yang dibuat BMKG dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Sarana Publik di Wilayah Kecamatan Bissappu Yang Terdampak Gelombang Tsunami Dari Skenario Terburuk Yang Dibuat BMKG.

SARANA PUBLIK KECAMATAN BISAPPU			
Lokasi	Lintang	Bujur	Ketinggian Tsunami (m)
SD Inpres Kaili	-5,550883	119,924139	3
Masjid Nurul Amin Kaili	-5,552627	119,92396	3
Pelelangan Ikan Kaili	-5,55156	119,92526	3
SPBU Sasayya	-5,543128	119,930619	0,5
Damkar (BSB)	-5,543271	119,938178	3
Masjid Nurul Muttaqin	-5,564716	119,916717	3
Pelabuhan Bantaeng	-5,565015	119,917775	3
Bank BTPN	-5,543295	119,934553	0,5
Kantor Lurah Bontosunggu	-5,543457	119,935763	0,5
SDN 26 Tino Toa	-5,570272	119,909383	0,5

Sumber: BMKG 2021, Survei Peta Bahaya Tsunami dan Penentuan Tempat Evakuasi Sementara Kab. Bantaeng 2021

Tingkat kesiapsiagaan

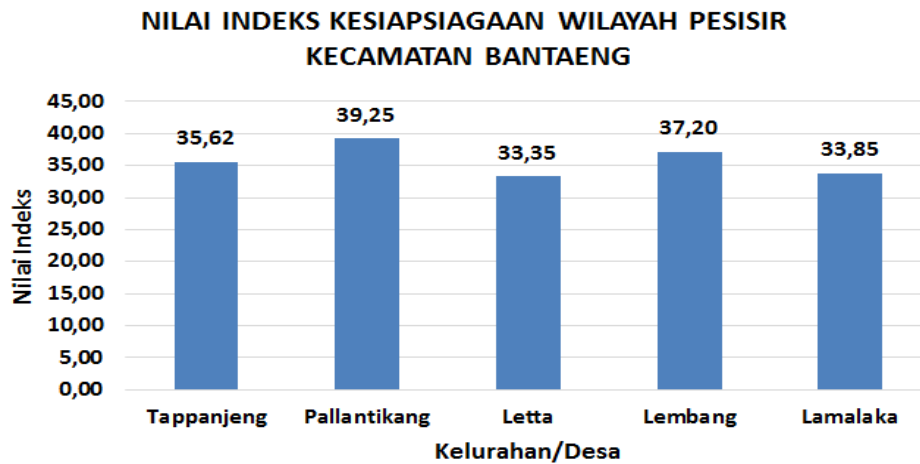
Tingkat kesiapsiagaan institusi lokal dalam hal ini pemerintah kelurahan / desa diindikasikan dari total nilai indeks yang berasal dari indeks gabungan ke lima parameter kunci dalam framework kesiapsiagaan masyarakat, yaitu: pengetahuan dan sikap terhadap resiko bencana (KA), kebijakan dan panduan (PS), rencana tanggap darurat (EP), sistim peringatan bencana (WS) dan kemampuan memobilisasi sumberdaya (MRC). Masing-masing parameter tersebut mempunyai nilai indeks dengan bobot penilaian yang berbeda.

Untuk mendapatkan tingkat kesiapsiagaan, total nilai indeks yang diperoleh kemudian dikelompokkan sesuai ukuran kesiapsiagaan LIPI-UNESCO/ISDR 2006. , yaitu: 1) sangat siap dengan nilai indeks antara 80 - 100, 2) siap dengan indeks antara 65 - 79, 3) hampir siap dengan indeks antara 55 – 64, 4) kurang siap dengan indeks antara 40 – 54, dan 5) belum siap dengan indeks kurang dari 40.

Institusi Kelurahan / Desa Pesisir Kecamatan Bantaeng

Hasil kajian kesiapsiagaan aparat pemerintahan tingkat kelurahan / desa di pesisir Kecamatan Bantaeng menunjukkan bahwa Kelurahan Tappanjeng, Kelurahan Pallantikang, Kelurahan Letta, Kelurahan Lembang dan Kelurahan Lamalaka belum siap dalam mengantisipasi bencana tsunami. Belum siapnya pemerintahan di tingkat

kelurahan / desa yang berada di wilayah pesisir Kecamatan Bantaeng dicerminkan dari total nilai indeks yang diperoleh yaitu 33,35 di Kelurahan Letta, 33,85 di Kelurahan Lamalaka, 35,62 di Kelurahan Tappanjeng, 37,20 di Kelurahan Lembang dan 39,25 di Kelurahan Pallantikang. Sebagaimana grafik yang ditampilkan pada gambar 6.



Gambar 6. Grafik Nilai Indeks Kesiapsiagaan Wilayah Pesisir
Kecamatan Bantaeng

Nilai indeks ini diperoleh dari nilai indeks rata-rata pengetahuan yang mencapai angka 22,80 – 26,13 dan termasuk dalam kategori sangat siap. Kemudian, parameter kebijakan dan peraturan memiliki nilai indeks rata-rata antara 1,62 – 4,19 dan termasuk dalam kategori belum siap. Untuk parameter rencana tanggap darurat nilai indeks rata-rata yang diperoleh berkisar 1,93 – 2,80 dan termasuk dalam kategori belum siap. Untuk parameter sistem peringatan bencana tsunami nilai indeks rata-rata berkisar 1,82 – 3,3 dan termasuk kategori belum siap. Sedangkan untuk parameter mobilisasi sumberdaya diperoleh nilai indeks rata-rata 3,1 – 4,7 juga termasuk dalam kategori belum siap.

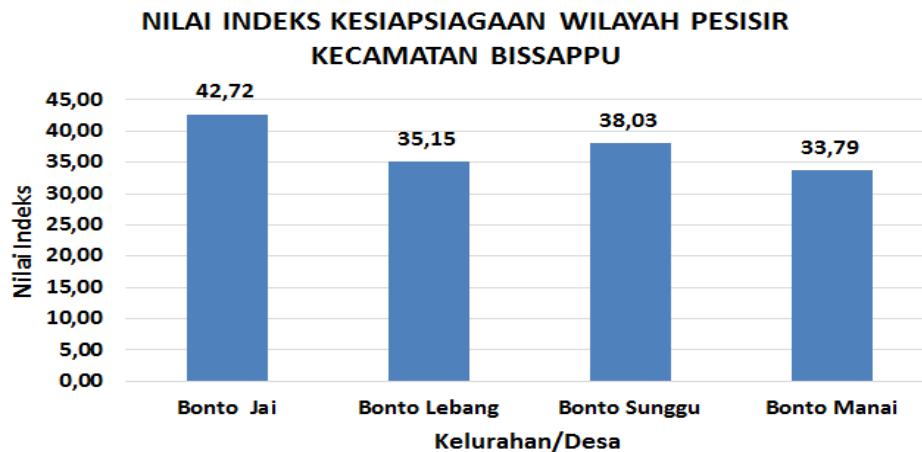
Nilai indeks pengetahuan yang tinggi tidak didukung oleh nilai indeks empat parameter kesiapsiagaan lainnya sehingga mempengaruhi tingkat kesiapsiagaan pemerintah kelurahan / desa dalam menghadapi potensi bencana tsunami di wilayah pesisir Kecamatan Bantaeng dimana ke lima kelurahan tersebut termasuk dalam kategori belum siap.

Institusi Kelurahan / Desa Pesisir Kecamatan Bissappu

Hasil kajian kesiapsiagaan aparat pemerintahan tingkat kelurahan / desa di pesisir Kecamatan Bissappu menunjukkan bahwa Desa Bonto Jai kurang siap dalam mengantisipasi bencana tsunami. Sementara Kelurahan Bonto Lebang, Kelurahan

Bonto Sunggu, dan Kelurahan Bonto Manai berada pada kondisi belum siap untuk mengantisipasi bencana tsunami.

Kurang siapnya pemerintahan Desa Bonto Jai dicerminkan dari total nilai indeks yang diperoleh yaitu 42,72. Sementara belum siapnya pemerintahan di Kelurahan Bonto Lebang, Kelurahan Bonto Sunggu, dan Kelurahan Bonto Manai diindikasikan dari nilai indeks masing-masing. Nilai indeks Kelurahan Bonto Lebang yaitu 35,15, Kelurahan Bonto Sunggu 38,03, dan Kelurahan Bonto Manai dengan nilai indeks 33,79, sebagaimana grafik yang ditampilkan pada gambar 7.



Gambar 7. Grafik Nilai Indeks Kesiapsiagaan Wilayah Pesisir Kecamatan Bissappu

Nilai indeks ini diperoleh dari nilai indeks rata-rata pengetahuan yang mencapai angka 22,45 – 25,80 dan termasuk dalam kategori sangat siap. Kemudian, parameter kebijakan dan panduan memiliki nilai indeks rata-rata antara 1,13 – 4,30 dan termasuk dalam kategori belum siap. Untuk parameter rencana tanggap darurat nilai indeks rata-rata yang diperoleh berkisar 2,39 – 2,88 dan termasuk dalam kategori belum siap. Untuk parameter sistem peringatan bencana tsunami nilai indeks rata-rata berkisar 1,94 – 3,56 dan termasuk kategori belum siap. Sedangkan untuk parameter mobilisasi sumberdaya diperoleh nilai indeks rata-rata 3,21 – 6,18 juga termasuk dalam kategori belum siap.

Untuk pesisir wilayah Kecamatan Bissappu tidak jauh berbeda dengan kondisi kesiapsiagaan wilayah pesisir Kecamatan Bantaeng dimana nilai indeks pengetahuan yang tinggi tidak didukung oleh nilai indeks empat parameter kesiapsiagaan lainnya sehingga mempengaruhi tingkat kesiapsiagaan pemerintah kelurahan / desa dalam menghadapi potensi bencana tsunami di wilayah pesisir Kecamatan Bissappu dimana untuk Desa Bonto Jai dalam kategori kurang siap sementara untuk Kelurahan Bonto Lebang, Kelurahan Bonto Sunggu dan Kelurahan Bonto Manai termasuk dalam kategori belum siap.

Kesimpulan

Dari hasil analisis yang telah dilakukan berdasarkan data kuesioner, wawancara mendalam dan observasi ke lapangan diperoleh kesimpulan bahwa tingkat kesiapan institusi kelurahan Tappanjeng, Kelurahan Pallantikang, Kelurahan Letta, Kelurahan Lembang dan Kelurahan Lamalaka di wilayah Kecamatan Bantaeng dalam menghadapi bencana tsunami di wilayah pesisir Kabupaten Bantaeng termasuk dalam kategori belum siap. Sedangkan tingkat kesiapan institusi kelurahan / desa yang berada di wilayah Kecamatan Bissappu berada dalam kategori kurang siap untuk Desa Bonto Jai sementara untuk Kelurahan Bonto Lembang, Kelurahan Bonto Sunggu dan Kelurahan Bonto Manai termasuk dalam kategori belum siap dalam menghadapi bencana tsunami di wilayah pesisir Kabupaten Bantaeng

Rekomendasi Peningkatan Kesiapsiagaan Menghadapi Bencana Tsunami

Menyadari rendahnya nilai indeks parameter kesiapsiagaan institusi lokal kelurahan / desa di wilayah pesisir Kabupaten Bantaeng serta tingginya tingkat kerawanan dan kerentanan terhadap tsunami, maka perlu upaya peningkatkan kapasitas institusi kelurahan / desa tersebut. Perlu perhatian serius terhadap lima parameter kesiapsiagaan LIPI-UNESCO/ISDR 2006. Peningkatan pengetahuan dan sikap aparat kelurahan / desa terkait bencana tsunami melalui pendidikan, pelatihan, penyediaan sarana pengetahuan media bacaan, saluran informasi yang mudah diakses. Kemudian kelurahan / desa memiliki kebijakan yang mendukung upaya kesiapsiagaan serta panduan dalam pengelolaan bencana tsunami. Kelurahan / desa membentuk organisasi pengelola bencana dengan tugas dan tanggung jawab yang tetap, memiliki posko bencana serta rencana evakuasi di tingkat kelurahan / desa dengan fasilitas pendukung yang ada seperti tersedianya tempat evakuasi, tersedianya peta bahaya tsunami, peta jalur evakuasi. Kelurahan / desa juga menyiapkan sistem peringatan bencana dengan prosedur tetap, serta kelurahan/ desa memiliki kemampuan untuk memobilisasi sumberdaya yang ada serta melakukan monitoring dan evaluasi kegiatan kesiapsiagaan bencana tsunami

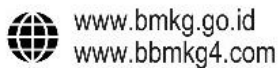
Daftar Pustaka

- Alam. E, 2016. *Earthquake and Tsunami Knowledge, Risk Perception and Preparedness in the SE Bangladesh*, Journal of Geography and Natural Disaster 2016, 6:1
- Anam. K, Mutholib. A, Setiyawan. F, Andini. B. A, Sefniwati, 2018, *Kesiapan Institusi Lokal Dalam Menghadapi Bencana Tsunami: Studi Kasus Kelurahan Air Manis dan Kelurahan Purus Kota Padang*, Jurnal Wilayah dan Lingkungan Vol. 6 No. 1 hal 15- 29.
- Anugrah. S. D, 2017, *Tanggap Gempabumi dan Tsunami*, Kedeputan Bidang Geofisika BMKG: Jakarta.
- BMKG, 2017, *Katalog Tsunami Indonesia Tahun 416 – 2017*, Kedeputan Bidang Geofisika BMKG: Jakarta
- BNPB, 2019, *Katalog Desa/Kelurahan Rawan Tsunami*, DPM Deputi Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan: Jakarta
- Damayanti. H, N, 2015, *Kajian Kesiapsiagaan Individu dan Rumah Tangga Dalam Menghadapi Bencana Tsunami di Kecamatan Grabag Kabupaten Purworejo*, Universitas Negeri Semarang. Semarang
- Danial, Hamsiah, Handri, 2020, *Kajian Pengembangan Ekowisata Mangrove Berbasis Masyarakat Di Desa Poreang Kecamatan Tanalili Kab Luwu Utara*, Journal of Indonesian Tropical Fisheries Vol.3, No.2, Hal 170-177
- Harits. M, Safitri, Nizamuddin, 2019, *Studi of Preparednes for the Aceh Disaster Management Agency in the of the Tsunami Disaster in Aceh Province*, International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding Vol.6, No. 2, Pages 644-657.
- Kurniawati. I, 2022, *Kajian Potensi Tsunami Sebagai Upaya Pengelolaan Mitigasi Bencana di Wilayah Pesisir Kabupaten Bulukumba*, Tesis, Program Studi Magister Manajemen Pesisir dan Teknik Kelautan Pascasarjana Universitas Muslim Indonesia Makassar
- LIPI – UNESCO/ISDR, 2006, *Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat Dalam Mengantisipasi Bencana Gempabumi dan Tsunami* : Jakarta
- Pusgen, 2017, *Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia Tahun 2017*, Puslitbang PU: Bandung.
- Solikhah. Umu S, Suwarno, Sarjanti, 2016. *Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Manajemen Bencana Longsor Lahan di Desa Gununglurah Kecamatan Cilongkok kabupaten Banyumas*. Geo Edukasi Vol.5, No.1 Geography Education UMP and The Indonesian Geographers Association



BALAI BESAR METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA WILAYAH IV MAKASSAR

Jln. Prof. DR. Abdurrahman Basalamah No. 4 Makassar
Telp : (0411) 456493, 437331 Fax : (0411) 455019, 449286
Kode Pos 90231 Email : bbmkg4@bmgk.go.id



Info BMKG

