

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas izin-Nya maka Buletin Stasiun Geofisika Balikpapan Edisi VIII, Agustus 2022 dapat diselesaikan dengan baik.

Buletin Stasiun Geofisika Balikpapan akan rutin terbit setiap bulan dimaksudkan untuk mewadahi semua kegiatan terutama yang berkaitan dengan operasional Stasiun Geofisika Balikpapan yaitu Gempabumi dan Listrik Udara (LD).

Akhir kata, kami mengucapkan terimakasih yang tak terhingga atas dukungan penuh dari seluruh rekan-rekan di Stasiun Geofisika Balikpapan sehingga buletin ini dapat selesai tepat pada waktunya. Kami menyadari bahwa buletin ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu kami mohon kritik dan saran yang membangun dari para pembaca sehingga buletin ini menjadi semakin baik dan dapat bermanfaat untuk kemajuan ilmu dan teknologi.

**KEPALA STASIUN GEOFISIKA
BALIKPAPAN**

RASMID, M.Si
NIP. 19751106 199803 1 001

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
STRUKTUR	iii
I PROFIL STASIUN	1
II PENGAMATAN GEMPABUMI	2
2.1 PENDAHULUAN	2
2.2 HASIL ANALISIS	8
III PENGAMATAN LISTRIK UDARA (PETIR)	21
3.1 PENDAHULUAN	21
3.2 HASIL ANALISIS SAMBARAN PETIR WILAYAH KOTA BALIKPAPAN DAN SEKITARNYA (55 KM)	23
3.3 HASIL ANALISIS SAMBARAN PETIR WILAYAH KOTA BALIKPAPAN	29
IV PENGAMATAN LAIN-LAIN	32
4.1 PENGUKURAN CURAH HUJAN	32
4.1.1 HASIL PENGUKURAN	32
V KEGIATAN LAIN-LAIN	34
VI KESIMPULAN	35
DAFTAR ISTILAH	36
LAMPIRAN	38

Struktur

Kepala Stasiun Geofisika Balikpapan

Rasmid, M.Si

Tata Usaha

Ayun Lestari, S.E

Nurgiantoro

Firmansyah, S.Kom

Irena Damayanti, S.Kom

Operasional

Sitti Hafsa

Usni Samosir

Benny Hendrawanto, S.T

Catur Sih Utami, S.Si

Mohammad Sholeh

Sucianty, S.Tr

Nur Eka Deviyanti, S.Tr

Muh. Alfatham Werdi P., S.Tr Geof

Nur Baiti Febryana S, S.Tr

Vida Julia Widiati, S.Tr Geof

Abdul Arif, S.Tr Inst

Hadrian Dama Galib, S.Tr.Inst

Alamat Redaksi :

Jl. Marsma R. Iswahyudi no. 354, Balikpapan, Kode Pos 76115

Telp /FAX : 0542-764053/0542-762862

Email : stageof.balikpapan@bmkgo.id

stageof.balikpapan@gmail.com



I

PROFIL STASIUN

Stasiun Geofisika Balikpapan didirikan pada tahun 1975 yang berlokasi di Jl. Marsma R. Iswahyudi No. 354, Kelurahan Sepinggan Raya, Kota Balikpapan Provinsi Kalimantan Timur bersebelahan dengan Kantor Administrasi Stasiun Meteorologi Balikpapan. Pada tahun 2008 dibangun Kantor Operasional yang berlokasi di Jl. Prona III RT. 017, No. 35, Sepinggan, Balikpapan, sehingga Kantor yang lama menjadi Kantor Administrasi (Tata Usaha).

Pada saat ini, Stasiun Geofisika Balikpapan adalah Unit Pelaksana Teknis Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika telah beroperasi sejak tahun 1975 dan merupakan Stasiun Kelas III yang memiliki jam operasional Pengamatan, Pengolahan dan Analisa Stasiun 24 jam penuh selama 7 hari.

Kegiatan yang dilakukan oleh Stasiun Geofisika Balikpapan antara lain :

- a. Observasi, pengolahan, analisa dan pelayanan data geofisika, yaitu Gempabumi dan Listrik Udara (LD).
- b. Observasi permukaan darat Meteorologi yaitu Menakar hujan.
- c. Observasi langsung atau visual kejadian-kejadian ekstrim yang berhubungan dengan Geofisika.
- d. Melaksanakan kegiatan lainnya yang berhubungan dengan Geofisika
- e. Melaksanakan pelayanan data petir.

II

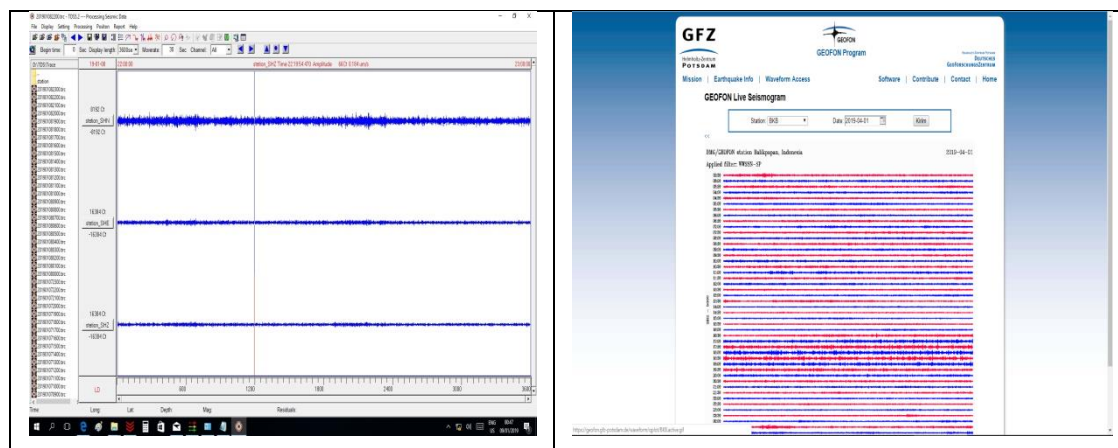
PENGAMATAN GEMPABUMI**2.1 PENDAHULUAN**

Stasiun Geofisika Balikpapan melakukan pengamatan gempabumi menggunakan peralatan Seismograph (*off line*) yang terpasang di Stasiun Geofisika Balikpapan dan juga mengamati secara *realtime* sinyal seismik melalui Geofon (GFZ). Adapun peralatan tersebut adalah 1 unit Seismograph Broadband 3 Komponen, *Stationery* (TDE-324CI, TAIDE china).

Sedangkan untuk pengolahan data menggunakan software, antara lain :

- MonoSt.exe : Earthquake Real Time Receiving System.
- NetRec.exe : download data of CF card.
- DataPro.exe : A System Prosessing Seismic Data.

Selain itu, stasiun juga tetap memonitor peralatan InaTEWS yang di pasang di sebagian Kalimantan meliputi Kalimantan Selatan 2 site, Kalimantan Timur 7 site, Kalimantan Barat 4 site, Kalimantan Tengah 4 site dan Kalimantan Utara 1 site. Hal ini untuk mengantisipasi kejadian Gempabumi Lokal yang tidak dapat di rekam oleh Seismograph di Stasiun Geofisika Balikpapan.



Monitoring Gempabumi (DataPro.exe dan Geofon)

Pada tanggal 09 Oktober 2019 telah terpasang peralatan Seiscomp3 yang digunakan untuk menganalisa gempa bumi dengan menggunakan sinyal lebih dari satu sensor dan ditampilkan secara realtime. Adapun peralatan tersebut terdiri dari komputer akuisisi dan komputer client.

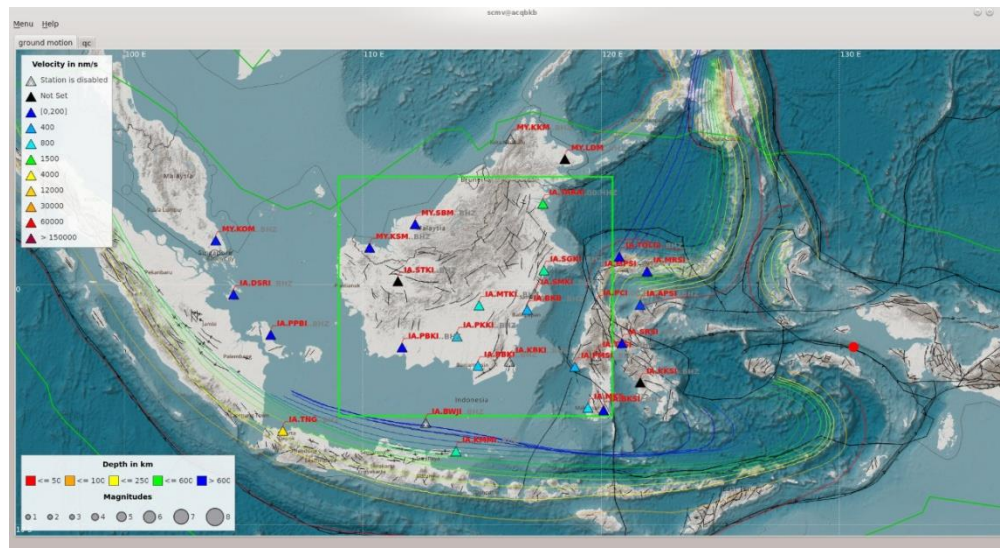
Peralatan Seiscomp3 memiliki paket software yang meliputi software akuisisi, arsip, distribusi, proses dan analisa data. Dibutuhkan 5 layar komputer untuk menampilkan masing-masing software tersebut yang saling berhubungan satu sama lain seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



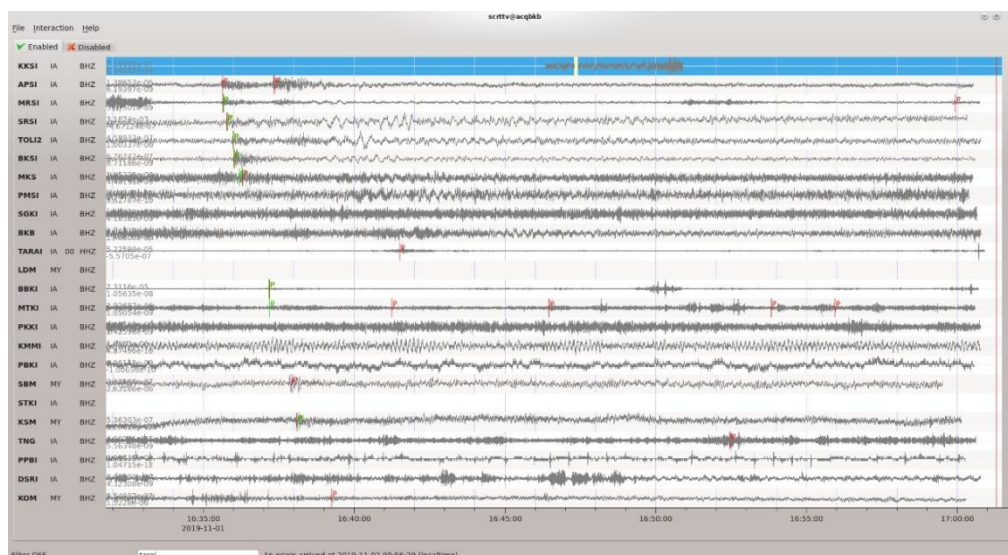
Peralatan Seiscomp3 di Gedung Operasional Stasiun Geofisika Balikpapan

Peralatan Seiscomp3 memiliki kelebihan pada kesederhanaan dan kecepatan dalam menganalisa sinyal gempa bumi serta memungkinkan untuk dikembangkan dari segi modul dan sistemnya. Terdapat kurang lebih 250 instalasi seiscamp3 di dunia sebagai system utama, distribusi data dan untuk uji coba ataupun backup system. Komponen Seiscomp3 sendiri terdiri dari 3 bagian yaitu Retrieves, Processes, dan Provides. Retrieves data sinyal gempa bumi dari remote stasiun, diarsipkan dan dikirim ke client sesuai permintaan. Data sinyal gempa bumi memiliki jenis file SeedLink, slarchive dan ArcLink. Pada bagian Processes data sinyal gempa bumi dilakukan secara otomatis dan dihasilkan beberapa parameter seperti *picks*, *amplitudes*, *magnitudes*, *hypocenters* dan *events*. Sedangkan bagian *Provides*

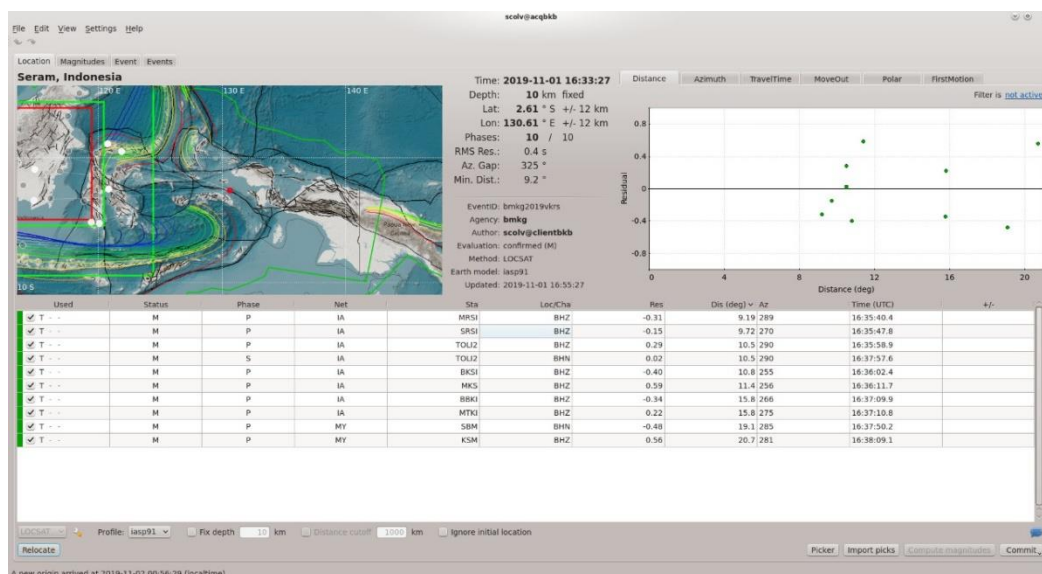
Graphical User Interfaces (GUI) dapat dilakukan analisis dan verifikasi hasil secara interaktif baik untuk post processing maupun secara realtime. dalam penyajian Provides GUI terdapat 4 bagian yaitu *scrttv*, *scmv*, *scolv*, dan *scesv*. Berikut ini adalah gambar dari bagian-bagian provides GUI pada *Seiscomp3* :



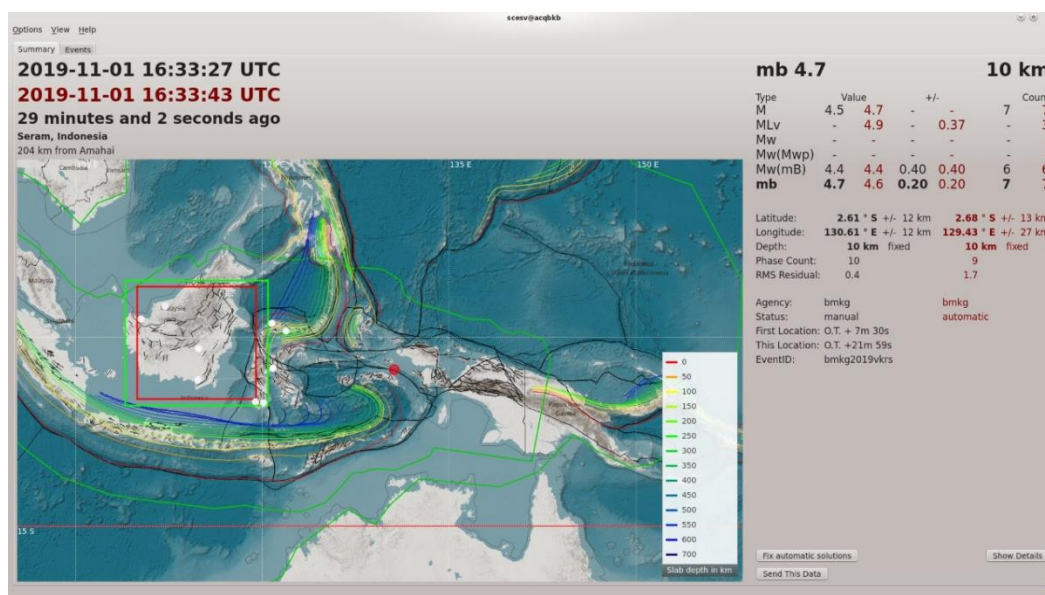
Seiscomp3 MapView (scmv)



Seiscomp3 TraceView (scrttv)



Seiscomp3 Origin Locator View (scolv)

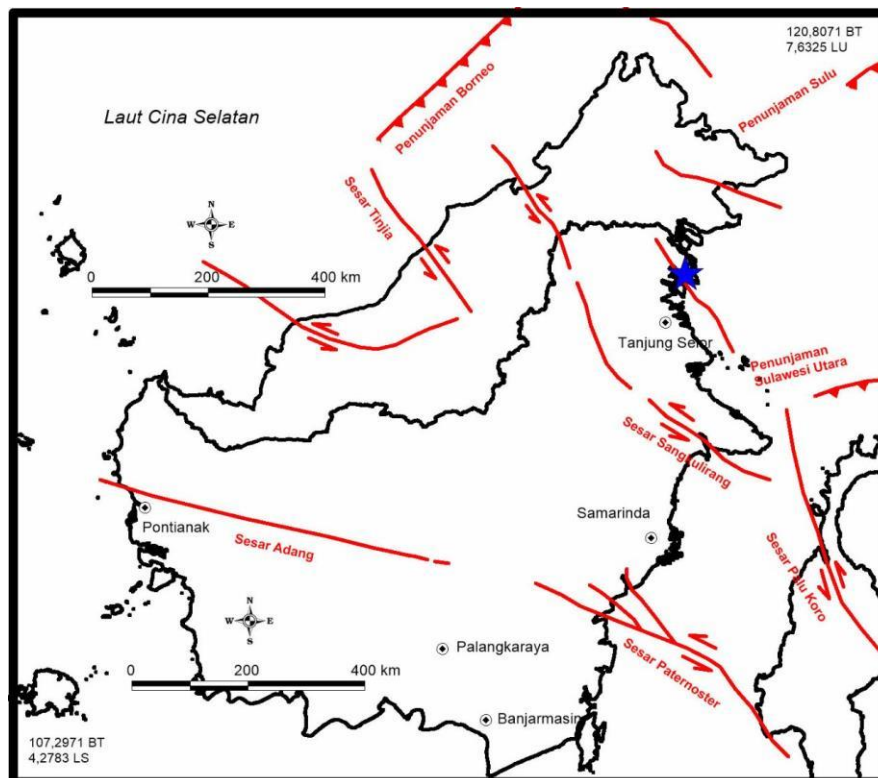


Seiscomp3 Event Summary View (scesv)

Kondisi Tektonik Kalimantan

Pulau Kalimantan tersusun atas berbagai batuan dasar yang merupakan tipe asal benua, samudera, dan transisi (Satyana dkk., 1999). Cekungan Barito yang berada di bagian selatan Kalimantan terletak di atas batuan dasar Schwaner asal benua di bagian barat dan di bagian timurnya dilandasi oleh accreted crust dari Tinggian Kucing (bagian dari Central Range) dan batuan dasar asal benua Mangkalihat di bagian barat dan utaranya. Cekungan Tarakan, yang berada lebih utara dari Kutai, dibatasi oleh accerted crust Dent-Semporna, Tinggian Sekatak-Berau, basement asal benua Mangkalihat. Hubungan antara terrane-terrane basement ini tidak sepenuhnya dipahami. Beberapa batas ini mungkin merupakan suture yang mengindikasikan jejak zona collision ataupun zona sesar-sesar utama (Van de Weerd and Armin, 1992; Metcalfe, 1996).

Secara umum kondisi tektonik Kalimantan terdiri dari beberapa patahan-patahan lokal, yaitu: Patahan Adang, Patahan Meratus, Patahan Mangkalihat (Patahan Sangkulirang) dan Patahan Tarakan. Sedangkan patahan yang aktif hanya Patahan Meratus, Patahan Mangkalihat dan Patahan Tarakan. Sesar-sesar tersebut memiliki panjang lebih dari 100 km yang dapat menimbulkan gempabumi dengan magnitudo 7. Sesar mendatar Tarakan dapat dikenali di bagian utara pulau ini yang terbentang mulai dari daratan sampai menerus ke lepas pantai. Sesar Mangkalihat yang berupa sesar mendatar, diidentifikasi di pantai timur Pulau Kalimantan. Zona sesar anjak dikenali di bagian selatan Pulau Kalimantan, yaitu Sesar Meratus dengan arah NE-SW (Pusat Studi Gempa Nasional, 2017).

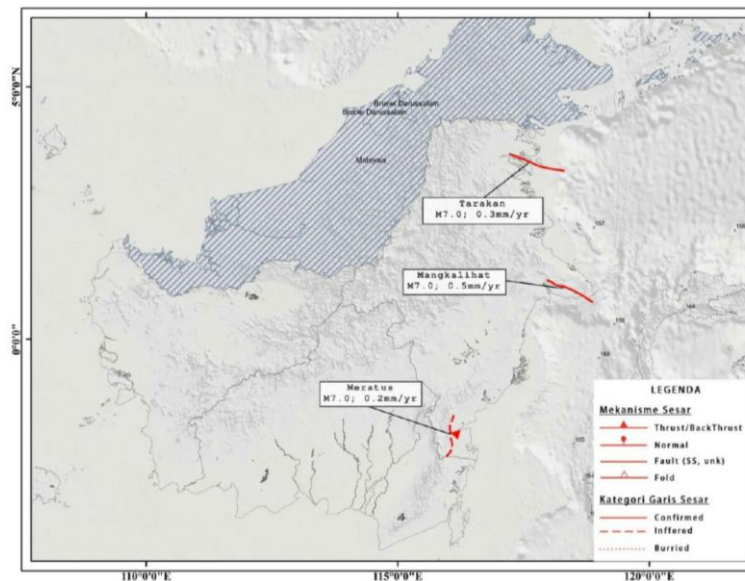


Kondisi Tektonik Regional Kalimantan

Sebagian besar wilayah Kalimantan dapat dikatakan stabil dan aman terhadap gempabumi, tetapi pantai timurnya mulai dari Kuaro di utara Meratus-Mangkalihat, kemudian seluruh Sabah merupakan daerah yang berpeluang untuk terjadi gempa. Hasil rekaman dari BMKG, maupun USGS dan NEIC menunjukkan adanya beberapa gempa pernah terjadi di daerah ini.

Sesar Aktif di Kalimantan yang Terangkum Dalam Peta Gempa Nasional 2017

Structure Name	Section	Mechanism	Attitude		Length (Km)
			Strike	Dip	
Tarakan	Tarakan	SS	N107E	90	100
Mangkalihat	Mangkalihat	SS	N115E	90	111
Meratus	Meratus	R dip to W	N198E	45	105



Patahan aktif di Pulau Kalimantan (Pusat Studi Gempa Nasional, 2017)

Pengertian Umum Gempabumi

Gempabumi adalah peristiwa pelepasan energi di dalam bumi secara tiba-tiba yang ditandai dengan patahnya lapisan batuan pada kerak bumi. Akumulasi energi penyebab terjadinya gempabumi dihasilkan dari pergerakan lempeng-lempeng tektonik. Energi yang dihasilkan dipancarkan kesegala arah berupa gelombang gempabumi sehingga efeknya dapat dirasakan sampai ke permukaan bumi.

2.2 HASIL ANALISIS

Selama bulan Agustus tahun 2022 tercatat 197 kali kejadian gempabumi. Berdasarkan magnitudonya, kejadian gempabumi yang tercatat dengan $M < 3$ sebanyak 54 kejadian gempabumi, $3 \leq M < 5$ sebanyak 109 kejadian gempabumi dan $M \geq 5$ SR sebanyak 34 kali kejadian. Berdasarkan jarak dari stasiun, gempabumi dengan jarak $> 2^\circ$ tercatat sebanyak 196 kali kejadian gempabumi dan 1 kejadian gempabumi dengan jarak $\leq 2^\circ$ yang tercatat. Dari 197 kejadian gempabumi 1 di antaranya tercatat di wilayah Kalimantan.

Data Gempabumi Bulan Agustus 2022

NO	TANGGAL	WAKTU (UTC)	EPICENTER		KEDALAMA N (KM)	MAG	PGA (gals)			KETERANGAN
			LINTANG	BUJUR			X	Y	Z	
1	01-Aug-22	7:03:01	0.63	121.89	67	3.9				111 Km dari baolan, Sulawesi Tengah
2	01-Aug-22	8:09:41	21.99	121.19	10	5.1				85 Km dari Taitung, Taiwan
3	01-Aug-22	11:54:08	-1.94	122.62	10	2.8				112 Km dari Luwuk, Sulawesi Tengah
4	01-Aug-22	12:59:53	-2.49	121.02	10	3.7				110 Km dari Palopo, Sulawesi Selatan
5	01-Aug-22	17:10:25	10.96	124.93	133	4.9				37 Km dari Tacloban, Leyte, Filipina
6	01-Aug-22	18:21:34	-2.53	122.69	10	3.1				160 Km dari Kendari, Sulawesi Tenggara
7	01-Aug-22	23:48:02	-0.13	123.24	128	3.6				79 Km dari Gorontalo
8	02-Aug-22	4:41:32	-0.19	124.4	21	4.3				79 Km dari Mobagu, Sulawesi Utara
9	02-Aug-22	5:24:30	6.79	123.73	10	5				75 Km dari Cotabato, Mindanao, Filipina
10	02-Aug-22	14:35:11	0.62	120.73	76	2.5				25 Km dari Baolan, Sulawesi Tengah
11	02-Aug-22	17:25:55	-1.66	120.22	12	2.3				67 Km dari Poso, Sulawesi Tengah
12	02-Aug-22	17:33:30	0.62	121.53	39	3				71 Km dari Baolan, Sulawesi Tengah
13	02-Aug-22	18:14:05	1.72	126.31	17	4				128 Km dari Bitung, Sulawesi Utara
14	02-Aug-22	19:19:37	7.28	127.11	85	5.4				104 Km dari Mati, Mindanao, Filipina
15	02-Aug-22	23:36:53	-0.09	123.1	137	3.4				72 Km dari Gorontalo
16	03-Aug-22	7:11:02	-0.91	121.55	10	2.8				102 Km dari Poso, Sulawesi Tengah
17	03-Aug-22	7:51:54	-9.33	124.13	10	5.1				111 Km dari Kupang
18	03-Aug-22	9:40:00	0.35	122.01	161	4.8				119 Km Gorontalo
19	03-Aug-22	9:46:38	0.76	122.36	54	3.4				80 Km dari Gorontalo
20	03-Aug-22	13:44:26	-9.11	118.91	10	3.4				75 Km dari Bima, Sumbawa
21	03-Aug-22	14:43:08	-0.39	123.03	49	3.9				66 Km dari Luwuk, Sulawesi Tengah
22	03-Aug-22	16:53:02	0.25	121.84	177	2.6				107 Km dari Baolan, Sulawesi Tengah
23	04-Aug-22	4:00:24	-2.25	121.44	10	3.6				121 Km dari Poso, Sulawesi Tengah
24	04-Aug-22	6:55:38	-0.49	121.82	10	2.9				118 Km dari Luwuk, Sulawesi Tengah
25	04-Aug-22	15:53:12	0.34	122.12	163	2.7				107 Km dari Gorontalo
26	04-Aug-22	17:39:30	-1.07	97.16	10	5.1				265 Km dari Gunung Sitoli
27	04-Aug-22	17:55:48	-2.51	122.74	10	2.7				163 Km dari Kendari, Sulawesi Tenggara
28	05-Aug-22	5:08:40	0.75	120.48	10	2.9				55 Km dari Baolan, Sulawesi Tengah
29	05-Aug-22	10:32:26	-9.49	118.89	18	4.5				115 Km dari Bima, Sumbawa
30	05-Aug-22	10:38:42	-9.26	118.9	10	3.9				90 Km dari Bima, Sumbawa
31	05-Aug-22	12:41:45	-6.64	128.76	324	4.7				323 Km dari Baucau, Laut Banda
32	05-Aug-22	15:16:14	-2.4	120.67	10	2.3				91 Km dari Palopo, Sulawesi Selatan
33	05-Aug-22	15:43:30	-2.55	119.05	10	3.1				102 Km dari Polewali, Sulawesi Barat
34	05-Aug-22	17:01:16	-9.64	116.33	10	4.4				101 Km dari Praya, Sumbawa
35	05-Aug-22	17:41:23	-0.98	123.49	10	2.8				78 Km dari Luwuk, Sulawesi Tengah
36	05-Aug-22	20:28:39	-9.26	115.33	10	2.7				62 Km dari Kuta, Bali
37	05-Aug-22	20:50:20	-0.14	123.45	63	4				83 Km dari Mobagu, Sulawesi Utara
38	05-Aug-22	21:09:51	-0.97	123.26	12	3.8				52 Km dari Luwuk, Sulawesi Tengah
39	06-Aug-22	4:51:30	-1	121.24	10	2.6				68 Km dari Poso, Sulawesi Tengah
40	06-Aug-22	14:18:02	-2.44	121.07	10	2.7				117 Km dari Palopo, Sulawesi Tengah
41	07-Aug-22	2:28:17	-4.83	101.78	10	4.7				126 Km dari Bengkulu
42	07-Aug-22	7:05:38	-2.55	121.05	11	3.1				109 Km dari Palopo, Sulawesi Tengah
43	07-Aug-22	9:44:21	-0.55	123.29	10	4				70 Km dari Luwuk, Sulawesi Tengah
44	07-Aug-22	11:33:01	-0.6	121.49	10	2.2				120 Km dari Poso, Sulawesi Tengah
45	07-Aug-22	15:58:37	1.06	122.1	10	2.9				120 Km dari Gorontalo
46	07-Aug-22	17:21:19	-1.31	120.5	10	3.1				30 Km dari Poso, Sulawesi Tengah
47	07-Aug-22	19:57:56	-2.65	122.14	10	3.8				154 Km dari Kendari, Sulawesi Tenggara

NO	TANGGAL	WAKTU (UTC)	EPICENTER		KEDALAMAN (KM)	MAG	PGA (gals)			KETERANGAN
			LINTANG	BUJUR			X	Y	Z	
48	08-Aug-22	2:04:35	-0.72	121.68	10	3.2				125 Km dari Luwuk, Sulawesi Tengah
49	08-Aug-22	6:38:59	0.53	119.82	10	3.5				120 Km dari Baolan, Sulawesi Tengah
50	08-Aug-22	9:33:26	-9.38	117.1	29	3.7				104 Km dari Sumbawa
51	08-Aug-22	11:20:08	-3.64	119.38	10	2.3				24 Km dari Polewali, Sulawesi Barat
52	08-Aug-22	18:59:15	1.2	125.25	31	4.3				29 Km dari Bitung, Sulawesi Utara
53	08-Aug-22	23:15:13	-6.12	104.67	32	4.6				96 Km dari Pringsewu, Selat Sunda
54	09-Aug-22	12:59:37	-6.96	130.54	159	5.7				284 Km dari Tual, Laut Banda
55	09-Aug-22	13:04:41	-8.36	117.16	10	4.9				23 Km dari Sumbawa
56	09-Aug-22	13:34:31	-2.27	120.51	10	2.8				96 km dari Palopo, Sulawesi Selatan
57	09-Aug-22	16:28:57	-10.28	116.52	10	4.6				175 Km dari Praya, Sumbawa
58	09-Aug-22	16:39:15	-0.9	121.74	10	2.3				116 Km dari Luwuk, Sulawesi Tengah
59	09-Aug-22	18:06:57	-8.42	115.47	10	2.9				14 Km dari Klungkung, Bali
60	10-Aug-22	3:42:53	-0.14	122.7	10	2.7				87 Km dari Gorontalo
61	10-Aug-22	4:01:51	1.02	125.37	22	4.5				52 Km dari Bitung, Sulawesi Utara
62	10-Aug-22	5:15:27	3.03	126.38	23	4.4				218 Km dari Bitung, Sulawesi Utara
63	10-Aug-22	15:56:56	-0.26	121.85	10	2.6				128 Km dari Luwuk, Sulawesi Tengah
64	10-Aug-22	17:39:44	-9.82	116.51	17	3.7				124 Km dari Praya, Sumbawa
65	11-Aug-22	0:33:16	-2.34	122.44	10	2.7				160 Km dari Luwuk, Sulawesi Tengah
66	11-Aug-22	5:51:02	0.89	122.2	41	3.2				101 Km dari Gorontalo
67	11-Aug-22	7:14:56	-0.66	120.93	10	2.7				82 Km dari Poso, Sulawesi Tengah
68	11-Aug-22	12:14:06	4.1	126.5	10	4.4				261 Km dari General Santos, Pulau Talaud
69	11-Aug-22	16:02:06	-2.67	121.94	99	3.2				161 Km dari Kendari, Sulawesi Tenggara
70	11-Aug-22	17:43:50	5.8	126.22	104	4.6				112 Km dari General Santos, Mindanao, Filipina
71	11-Aug-22	21:40:58	1.79	126.23	15	4.3				121 Km dari Bitung, Sulawesi Utara
72	12-Aug-22	0:08:21	-2.52	121.16	10	2.9				121 Km dari Palopo, Sulawesi Selatan
73	12-Aug-22	0:28:29	0.6	121.69	64	3.5				89 Km dari Baolan, Sulawesi Tengah
74	12-Aug-22	5:25:02	-3.77	119.55	10	3.6				14 Km dari Pare-Pare, Sulawesi Selatan
75	12-Aug-22	14:15:29	-1.3	120.99	12	2.6				27 Km dari Poso, Sulawesi Tengah
76	13-Aug-22	0:18:27	-12.02	119.88	10	5.3				384 Km dari Ruteng, NTT
77	13-Aug-22	1:37:24	-1.35	119.43	10	4.1				67 Km dari Palu, Sulawesi Tengah
78	13-Aug-22	4:25:18	9.61	121.93	41	5				106 Km dari Santa Catalina, Laut Sulu
79	13-Aug-22	4:57:55	1.54	126.68	10	4.2				112 Km dari Ternate
80	13-Aug-22	6:25:32	6.95	123.97	10	5.9				43 Km dari Cotabato, Mindanao, Filipina
81	13-Aug-22	12:38:43	-2.56	122.66	10	3				156 Km dari Kendari, Sulawesi Tenggara
82	13-Aug-22	18:57:11	-5.96	147.59	10	5.8				107 Km dari Lae, P.N.G
83	13-Aug-22	23:04:56	-0.07	123.22	130	3.5				72 Km dari Gorontalo
84	14-Aug-22	2:47:49	1.82	126.53	44	5.7				147 Km dari Ternate
85	14-Aug-22	9:57:48	-1.56	120.15	10	2.7				70 Km dari Poso, Sulawesi Tengah
86	14-Aug-22	11:40:07	-2.52	121.45	10	2.9				147 Km dari Poso, Sulawesi Tengah
87	14-Aug-22	13:04:02	6.79	128.08	86	5.5				205 Km dari Mati, Filipina
88	14-Aug-22	16:56:56	0.45	122.33	104	3.2				82 Km dari Gorontalo
89	14-Aug-22	20:04:58	0.55	121.74	106	3.4				93 Km dari Baolan, Sulawesi Tengah
90	15-Aug-22	1:25:05	-1.32	121.48	10	3.1				80 Km dari Poso, Sulawesi Tengah
91	15-Aug-22	2:48:16	-0.06	122.95	146	3.9				69 Km dari Gorontalo
92	15-Aug-22	4:34:51	2.41	128.04	140	5.3				194 Km dari Ternate
93	15-Aug-22	8:23:10	6.68	125.41	10	5.6				11 Km dari Digos, Mindanao, Filipina
94	15-Aug-22	11:10:04	-5.91	110.26	568	4.9				84 Km dari Mlonggo, Laut Jawa
95	15-Aug-22	13:18:54	-0.19	119.55	10	2.7				85 Km dari Palu, Sulawesi Tengah
96	15-Aug-22	15:07:26	1.86	126.44	10	4.7				145 Km dari Bitung, Sulawesi Utara
97	15-Aug-22	21:53:39	-0.19	123.4	64	3.6				90 Km dari Mobagu, Sulawesi Utara
98	16-Aug-22	5:06:10	0.71	120.54	26	2.4				48 Km dari Baolan, Sulawesi Tengah

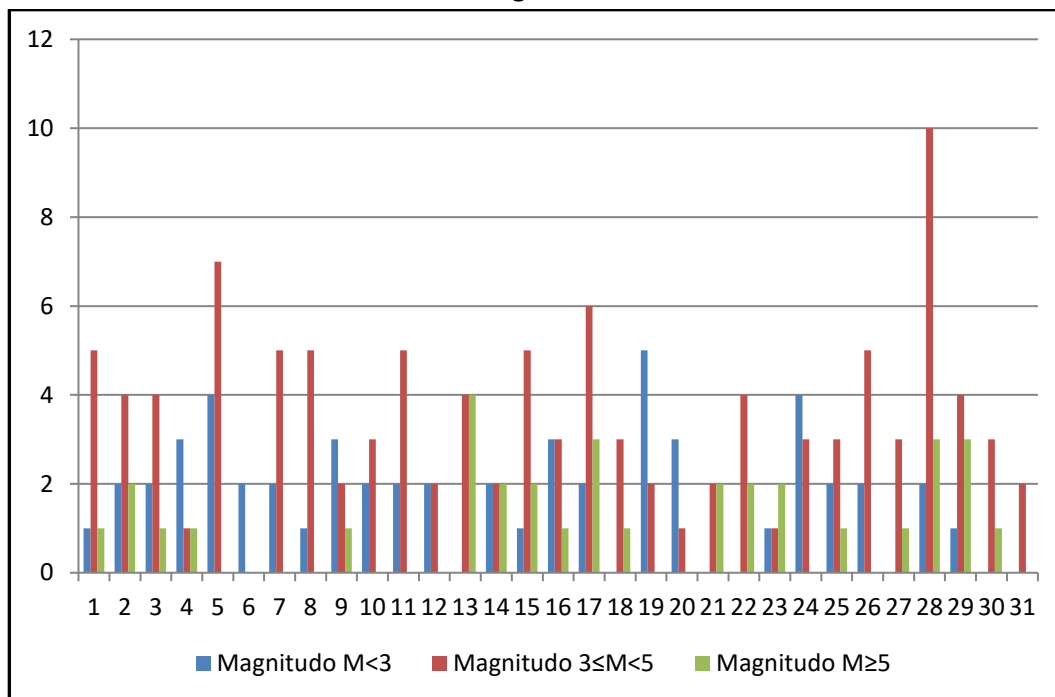
NO	TANGGAL	WAKTU (UTC)	EPICENTER		KEDALAMANN (KM)	MAG	PGA (gals)			KETERANGAN
			LINTANG	BUJUR			X	Y	Z	
99	16-Aug-22	7:13:18	9.64	125.63	10	5.1				24 Km dari Surigan, Mindanao, Filipina
100	16-Aug-22	12:32:14	-1.86	120.75	10	2.5				52 Km dari Poso, Sulawesi Tengah
101	16-Aug-22	13:00:35	1.19	121.62	10	2.4				112 Km dari Baolan, Sulawesi Tengah
102	16-Aug-22	14:20:15	-9.48	116.84	10	3				104 Km dari Praya, Sumbawa
103	16-Aug-22	15:47:49	-1.88	120.5	10	3				61 Km dari Poso, Sulawesi Tengah
104	16-Aug-22	22:29:48	-0.13	123.62	10	3.7				70 Km dari Mobagu, Sulawesi Utara
105	17-Aug-22	4:00:19	-0.09	123.04	23	4				72 Km dari Gorontalo
106	17-Aug-22	9:35:19	9.67	125.54	124	5				15 Km dari Surigao, Mindanao, Filipina
107	17-Aug-22	12:56:29	-7.37	125.81	499	5.5				135 Km dari Dili, Laut Banda
108	17-Aug-22	13:34:04	0.31	121.81	192	4.3				103 Km dari Baolan, Sulawesi Tengah
109	17-Aug-22	14:47:44	0.31	121.71	183	2.3				91 Km dari Baolan, Sulawesi Tengah
110	17-Aug-22	15:25:01	-8.93	118.35	106	3.6				65 Km dari Bima, Sumbawa
111	17-Aug-22	15:55:53	-0.73	129.26	64	4.5				226 Km dari Sorong, Papua Barat
112	17-Aug-22	16:11:30	-0.25	129.62	10	5				197 Km dari Sorong, Papua Barat
113	17-Aug-22	17:35:33	-0.13	122.96	126	2.8				77 Km dari Gorontalo
114	17-Aug-22	21:32:04	-1.25	119.87	10	3.1				39 Km dari Palu, Sulawesi Tengah
115	17-Aug-22	21:33:31	-1.29	119.83	10	3.3				43 Km dari Palu, Sulawesi Tengah
116	18-Aug-22	1:03:25	-2.28	128.56	10	4.7				124 Km dari Amahai, Laut Seram
117	18-Aug-22	4:57:24	-9.54	116.72	10	3.3				103 Km dari Praya, Sumbawa
118	18-Aug-22	7:46:28	0.35	124.42	155	5.8				49 Km dari Mobagu, Sulawesi Utara
119	18-Aug-22	18:20:40	4.08	125.68	10	4.8				229 Km dari General Santos, Pulau Talau
120	19-Aug-22	5:05:52	-1.41	120.55	10	2.6				23 Km dari Poso, Sulawesi Tengah
121	19-Aug-22	5:22:50	-0.5	123.06	47	3.6				57 Km dari Luwuk, Sulawesi Tengah
122	19-Aug-22	7:55:22	-2.71	118.65	10	3.8				98 Km dari Majene, Sulawesi Barat
123	19-Aug-22	13:21:30	0.83	121.62	49	2.6				89 Km dari Baolan, Sulawesi Tengah
124	19-Aug-22	14:51:30	-0.89	121.68	12	2.6				116 Km dari Poso, Sulawesi Tengah
125	19-Aug-22	15:40:34	-0.83	121.69	10	2.9				120 Km dari Poso, Sulawesi Tengah
126	19-Aug-22	17:23:23	0.3	120.73	15	2.9				26 Km dari Baolan, Sulawesi Tengah
127	20-Aug-22	0:29:45	-2.53	120.88	10	2.8				94 Km dari Palopo, Sulawesi Selatan
128	20-Aug-22	5:05:01	-0.05	123	27	3.5				67 Km dari Gorontalo
129	20-Aug-22	10:16:33	-2.47	121.1	10	2.4				118 Km dari Palopo, Sulawesi Selatan
130	20-Aug-22	19:39:05	-0.83	121.22	10	2.5				80 Km dari Poso, Sulawesi Tengah
131	21-Aug-22	0:02:56	2.03	124.17	10	3.9				94 Km dari Manado, Laut Sulawesi
132	21-Aug-22	3:18:30	-8.92	118.61	10	4.2				52 Km dari Bima, Sumbawa
133	21-Aug-22	5:08:33	-0.21	125.19	10	5.3				150 Km dari Mobagu, Sulawesi Utara
134	21-Aug-22	7:33:58	3.05	126.32	10	5.1				216 Km dari Bitung, Sulawesi Utara
135	22-Aug-22	1:39:31	2.59	128.18	142	4.4				220 Km dari Ternate
136	22-Aug-22	2:52:41	26.07	123.9	10	5.8				194 Km dari Ishigaki, Taiwan
137	22-Aug-22	8:36:32	-9.4	115.56	124	5.7				86 Km dari Kuta, Bali
138	22-Aug-22	11:09:35	-0.48	123.49	10	4.8				93 Km dari Luwuk, Sulawesi Tengah
139	22-Aug-22	11:53:47	-1.87	120.9	10	3.7				55 Km dari Poso, Sulawesi Tengah
140	22-Aug-22	12:08:49	-1.45	120.92	10	4.1				18 Km dari Poso, Sulawesi Tengah
141	23-Aug-22	0:51:57	0.03	121.25	10	2.6				62 Km dari Baolan, Sulawesi Tengah
142	23-Aug-22	13:39:15	-5.19	131.38	104	5.2				158 Km dari Tual, Laut Banda
143	23-Aug-22	14:31:33	-5.69	102.42	34	6.7				210 Km dari Bengkulu
144	23-Aug-22	19:46:46	-6.73	103.44	10	4.8				236 Km dari Pringsewu, Lampung
145	24-Aug-22	14:59:07	-0.17	123.05	96	2.8				81 Km dari Gorontalo
146	24-Aug-22	15:19:36	0.34	122.48	94	2.8				68 Km dari Gorontalo
147	24-Aug-22	15:56:08	0.62	122.33	91	3.1				81 Km dari Gorontalo
148	24-Aug-22	16:10:47	-0.16	122.87	60	2.8				82 Km dari Gorontalo

NO	TANGGAL	WAKTU (UTC)	EPICENTER		KEDALAMANN (KM)	MAG	PGA (gals)			KETERANGAN
			LINTANG	BUJUR			X	Y	Z	
149	24-Aug-22	18:15:43	0.69	120.27	10	2.9				74 Km dari Baolan, Sulawesi Tengah
150	24-Aug-22	20:10:58	3.69	126.47	10	4.9				285 Km dari Bitung, Sulawesi Utara
151	24-Aug-22	21:50:19	-0.21	123.58	102	3.9				79 Km dari Mobagu, Sulawesi Utara
152	25-Aug-22	1:18:35	0.35	122	170	3.5				120 Km dari Gorontalo
153	25-Aug-22	3:21:24	-5.14	101.48	10	5				172 Km dari Bengkulu
154	25-Aug-22	4:00:30	-1.21	117.96	10	3.6				119 Km Barat Laut Samarinda, Kalimantan Timur
155	25-Aug-22	5:07:30	-0.89	122.04	10	3				83 Km dari Luwuk, Sulawesi Tengah
156	25-Aug-22	6:13:53	-0.71	120.97	11	2.9				78 Km dari Poso, Sulawesi Tengah
157	25-Aug-22	6:38:13	0.28	120.37	10	2.7				62 Km dari Baolan, Sulawesi Tengah
158	26-Aug-22	1:11:43	-2.53	122.8	10	4				161 Km dari Kendari, Sulawesi Tenggara
159	26-Aug-22	3:46:24	1.97	127.2	10	4.4				132 Km dari Ternate
160	26-Aug-22	12:24:21	-0.28	124.76	220	4.3				114 Km dari Mobagu, Sulawesi Utara
161	26-Aug-22	13:57:10	1.64	127.09	20	4.5				98 Km dari Ternate
162	26-Aug-22	17:53:27	-0.02	122.97	125	2.7				65 Km dari Gorontalo
163	26-Aug-22	20:07:36	-1.22	119.45	10	3				56 Km dari Palu, Sulawesi Tengah
164	26-Aug-22	23:26:20	-0.93	122.45	120	2.8				38 Km dari Luwuk, Sulawesi Tengah
165	27-Aug-22	6:56:01	-1.34	119.19	21	3.5				87 Km dari Palu, Sulawesi Tengah
166	27-Aug-22	7:39:23	-1.39	119.15	15	4				94 Km dari Palu, Sulawesi Tengah
167	27-Aug-22	15:50:23	-0.12	123.19	118	3.5				76 Km dari Gorontalo
168	27-Aug-22	18:27:48	16.92	120.45	85	5				37 Km dari San Fernando, Luzon, Filipina
169	28-Aug-22	4:58:53	5.3	125.55	191	4.9				95 m dari General Santos, Mindanao, Filipina
170	28-Aug-22	8:57:41	-2.53	121.11	10	3				115 Km dari Palopo, Sulawesi Selatan
171	28-Aug-22	10:03:05	-1.19	121.6	10	2.7				95 Km dari Poso, Sulawesi Tengah
172	28-Aug-22	10:32:48	1.03	122.7	25	3.7				65 Km dari Gorontalo
173	28-Aug-22	11:33:21	-1.23	120.38	10	2.8				45 Km dari Poso, Sulawesi Tengah
174	28-Aug-22	15:13:18	-1.44	119.29	10	3.1				85 Km dari Palu, Sulawesi Tengah
175	28-Aug-22	16:58:49	6.7	126.65	145	4.6				55 Km dari Mati, Mindanao, Filipina
176	28-Aug-22	17:04:36	-0.84	97.97	49	5				239 Km dari Gunung Sitoli, Sumatera Utara
177	28-Aug-22	17:24:38	-2.37	122.55	10	4.1				161 Km dari Luwuk, Sulawesi Tengah
178	28-Aug-22	17:41:22	1.82	123.29	10	4.9				141 Km dari Gorontalo
179	28-Aug-22	18:05:52	1.79	123.22	10	4.2				137 Km dari Gorontalo
180	28-Aug-22	18:37:23	-2.52	122.76	10	3.4				162 Km dari Kendari, Sulawesi Tenggara
181	28-Aug-22	18:47:29	-22.56	175.52	10	5.6				160 Km dari Nuku'alofa, Pulau Tonga
182	28-Aug-22	20:32:18	3.86	122.37	584	4.8				287 Km dari Jolo, Laut Sulawesi
183	28-Aug-22	22:34:21	-1.22	97.57	10	5.8				277 Km dari Gunung Sitoli, Sumatera Utara
184	29-Aug-22	1:49:45	-2.74	121.12	33	3				105 Km dari Palopo, Sulawesi Selatan
185	29-Aug-22	3:29:07	-1.02	97.98	10	6.3				242 Km dari Padang Pariaman, Sumatera Barat
186	29-Aug-22	3:50:56	2.55	126.81	10	4.4				205 Km dari Ternate
187	29-Aug-22	9:55:45	-0.06	122.74	28	3				77 Km dari Gorontalo
188	29-Aug-22	10:58:38	-0.09	123.86	10	5.2				55 Km dari Mobagu, Sulawesi Utara
189	29-Aug-22	12:56:15	13.42	142.79	124	5.2				1189 Km dari Weno, Pulau Mariana
190	29-Aug-22	14:04:03	0.25	122.06	186	3.4				116 Km dari Gorontalo
191	29-Aug-22	15:27:34	0.44	121.17	10	2.4				29 Km dari Baolan, Sulawesi Tengah
192	30-Aug-22	4:33:18	0.01	123.24	129	4.2				64 Km dari Gorontalo
193	30-Aug-22	12:20:36	5.25	128.09	10	5				280 Km dari Mati, Filipina
194	30-Aug-22	12:27:37	-1.3	123.71	10	4.1				109 Km dari Luwuk, Sulawesi Tengah
195	30-Aug-22	13:25:46	0.37	121.15	10	3				30 Km dari Baolan, Sulawesi Tengah
196	31-Aug-22	14:32:57	-0.41	119.83	10	3.3				54 Km dari Palu, Sulawesi Tengah
197	31-Aug-22	22:20:31	-6.43	114.5	544	4.2				93 Km dari Kalianget

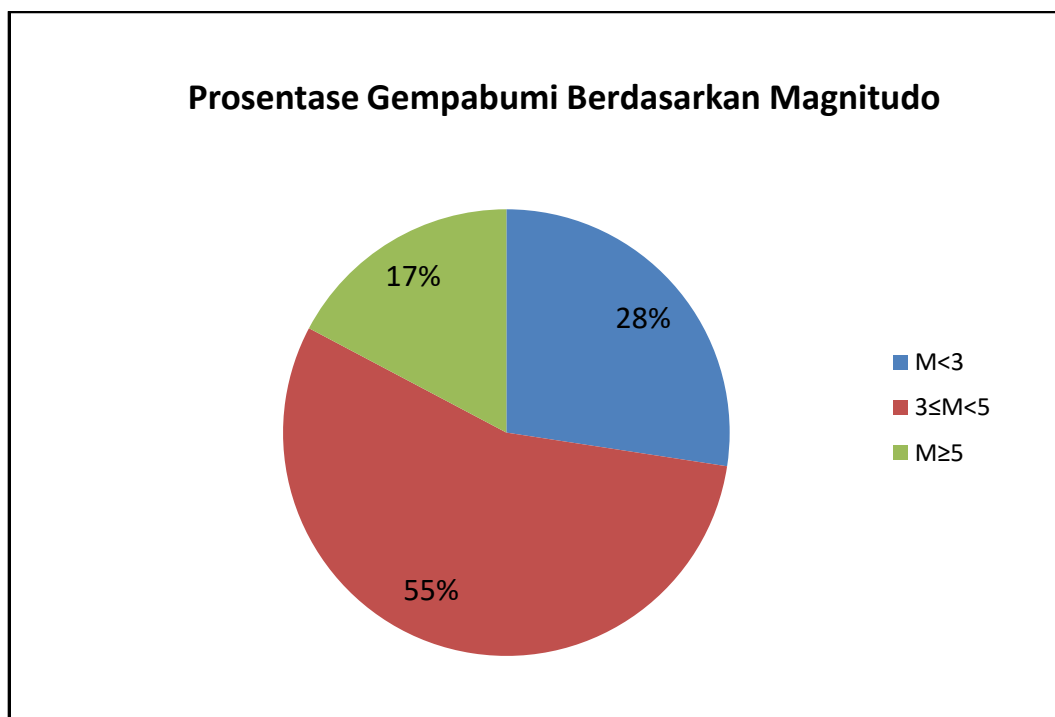
**Rekapitulasi Kejadian Gempabumi Berdasarkan Magnitudo
Bulan Agustus 2022**

Tanggal	Magnitudo			JUMLAH TOTAL	JUMLAH GEMPABUMI SIGNIFIKAN	
	M<3	3≤M<5	M≥5		Dirasakan	Merusak
1	1	5	1	7		
2	2	4	2	8		
3	2	4	1	7		
4	3	1	1	5		
5	4	7	0	11		
6	2	0	0	2		
7	2	5	0	7		
8	1	5	0	6		
9	3	2	1	6		
10	2	3	0	5		
11	2	5	0	7		
12	2	2	0	4		
13	0	4	4	8		
14	2	2	2	6		
15	1	5	2	8		
16	3	3	1	7		
17	2	6	3	11		
18	0	3	1	4		
19	5	2	0	7		
20	3	1	0	4		
21	0	2	2	4		
22	0	4	2	6		
23	1	1	2	4		
24	4	3	0	7		
25	2	3	1	6		
26	2	5	0	7		
27	0	3	1	4		
28	2	10	3	15		
29	1	4	3	8		
30	0	3	1	4		
31	0	2	0	2		
JUMLAH GEMPA	54	109	34			
JUMLAH GEMPA SELURUHNYA				197	0	0

**Histogram Gempabumi Berdasarkan Magnitudo
Bulan Agustus 2022**



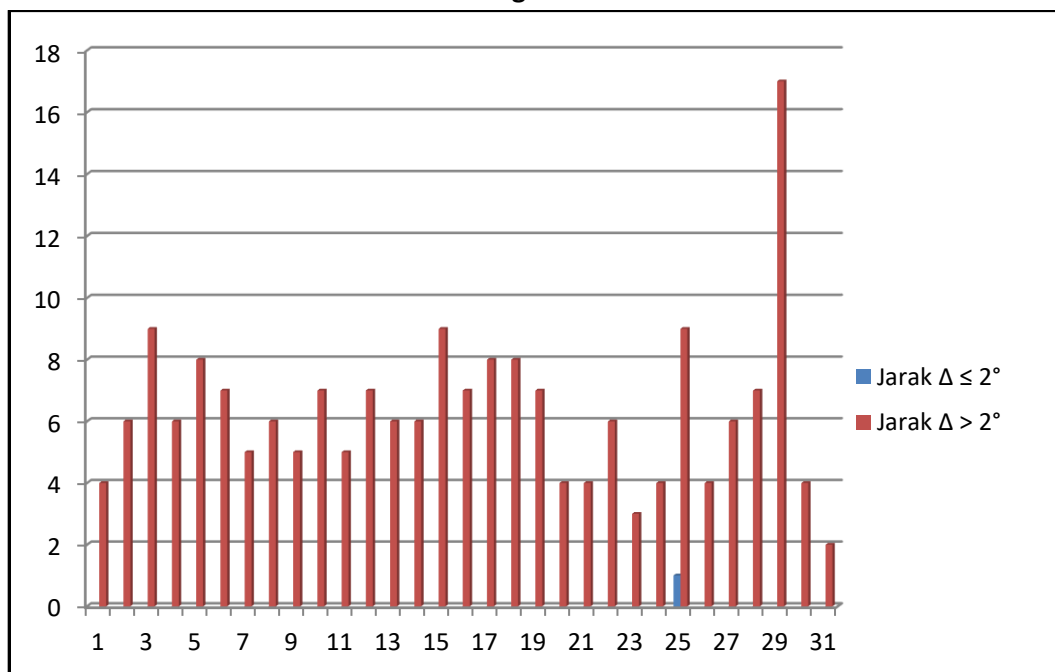
**Diagram Lingkaran Persentase Gempabumi Berdasarkan Magnitudo
Bulan Agustus 2022**



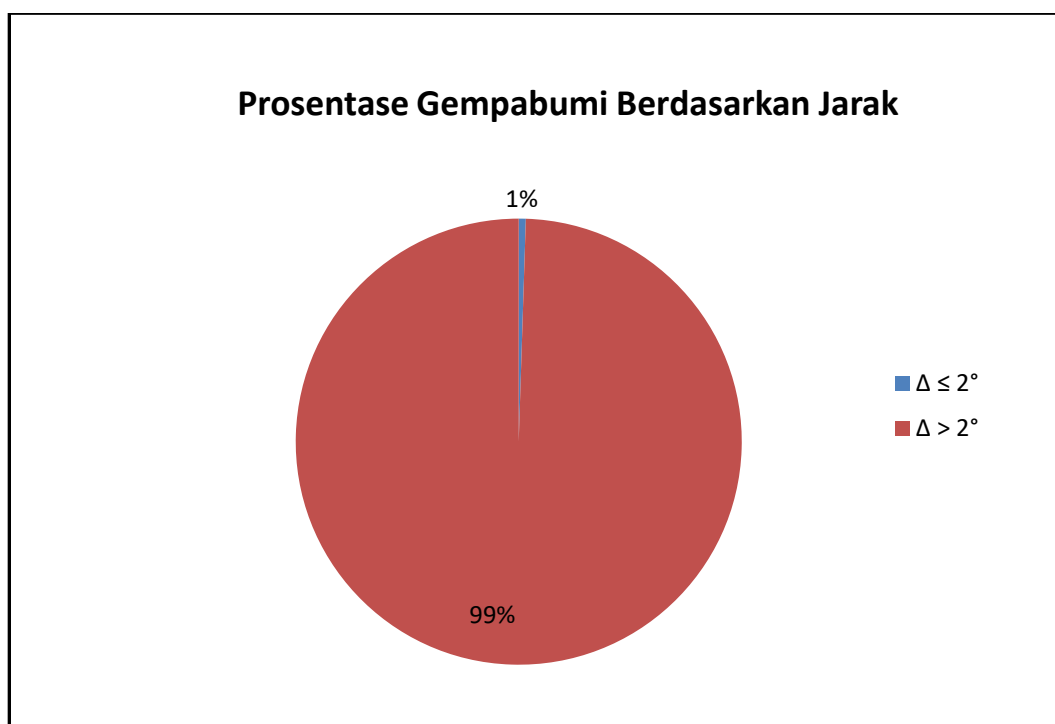
Rekapitulasi Gempabumi dan Tsunami
Berdasarkan Jarak Dari Stasiun
Bulan Agustus 2022

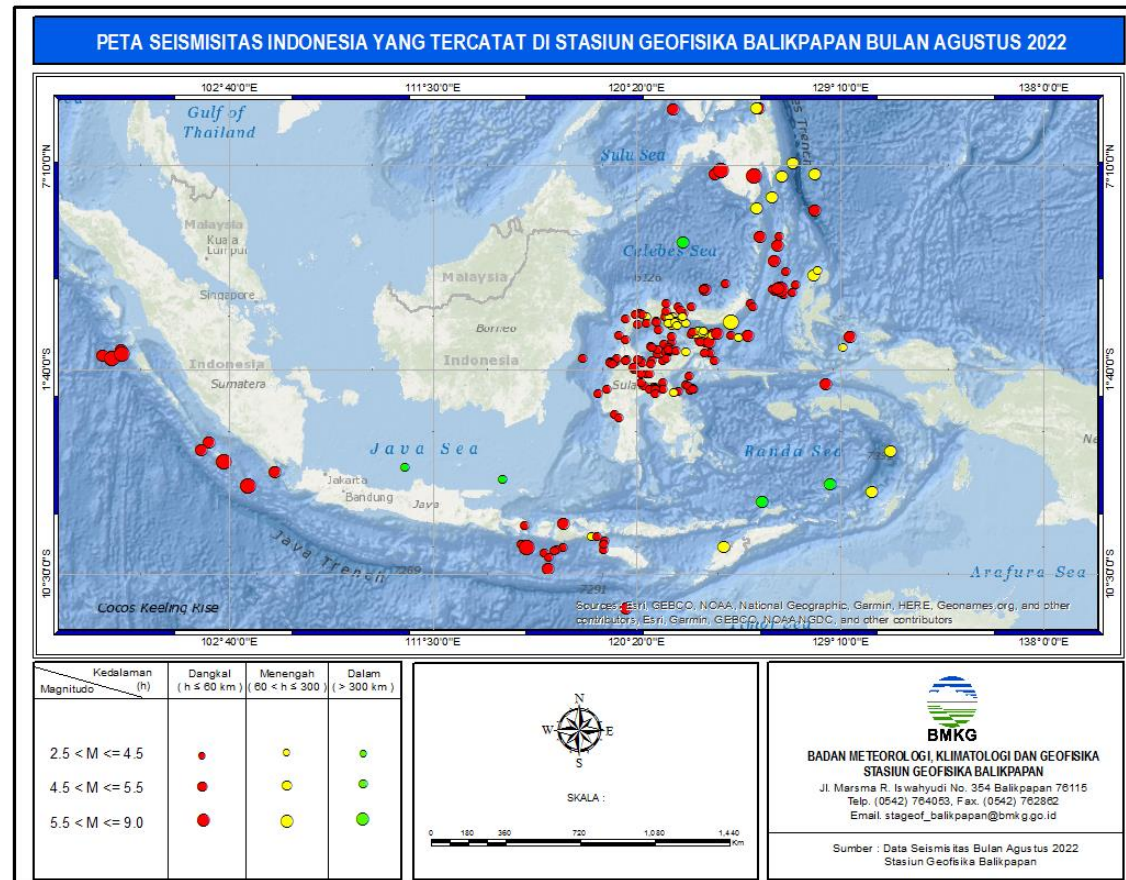
Tanggal	Jarak		JUMLAH	Keterangan
	$\Delta \leq 2^\circ$	$\Delta > 2^\circ$		
1		4	4	
2		6	6	
3		9	9	
4		6	6	
5		8	8	
6		7	7	
7		5	5	
8		6	6	
9		5	5	
10		7	7	
11		5	5	
12		7	7	
13		6	6	
14		6	6	
15		9	9	
16		7	7	
17		8	8	
18		8	8	
19		7	7	
20		4	4	
21		4	4	
22		6	6	
23		3	3	
24		4	4	
25	1	9	10	
26		4	4	
27		6	6	
28		7	7	
29		17	17	
30		4	4	
31		2	2	
JUMLAH GEMPA	1	196		
JUMLAH GEMPA SELURUHNYA			197	

**Histogram Gempabumi Berdasarkan Jarak
Bulan Agustus 2022**



**Diagram Lingkaran Persentase Gempabumi Berdasarkan Jarak
Bulan Agustus 2022**

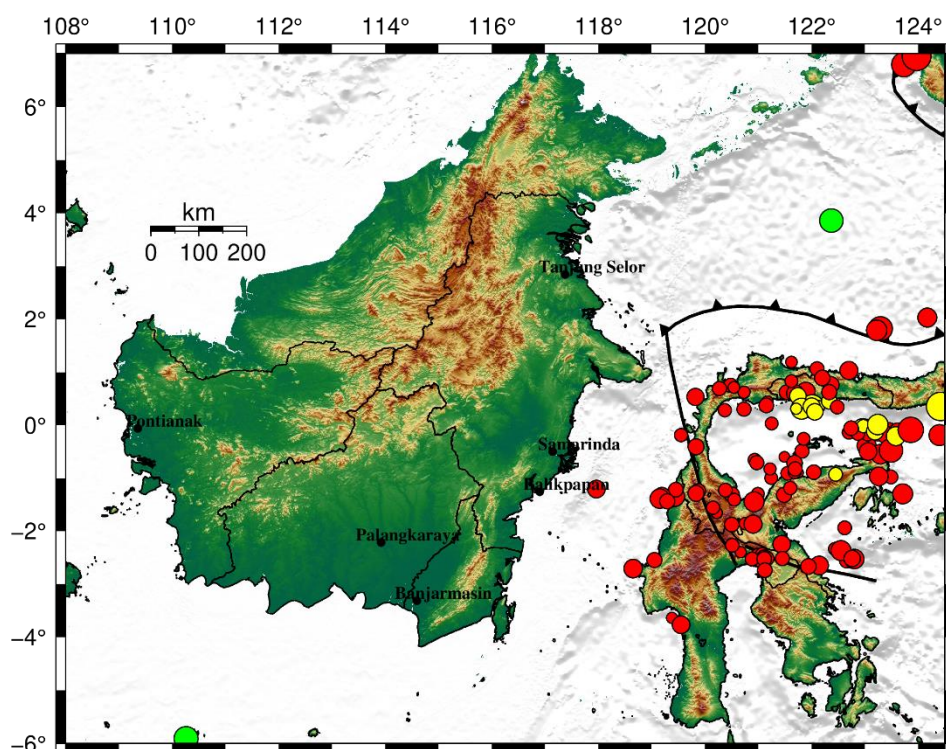




Peta Seismisitas Hasil Analisis Stasiun Geofisika Balikpapan Bulan Agustus 2022

2.3 HASIL ANALISIS SEISMISITAS DI WILAYAH KALIMANTAN DAN SEKITARNYA BULAN AGUSTUS 2022

Seismisitas di wilayah Kalimantan Periode Bulan Agustus 2022, 1 kejadian gempabumi yang tercatat di wilayah Kalimantan dan tidak ada laporan dirasakan, 126 kejadian gempabumi lainnya tercatat dan tersebar di wilayah Sulawesi. Total Keseluruhan gempabumi yang tercatat di Stasiun Geofisika Balikpapan pada Periode Bulan Agustus 2022 adalah 127 kejadian gempabumi.



Seismisitas Kalimantan Periode Bulan Agustus 2022					
● Dangkal (0-100 km)	● Menengah (100-300 km)	● Dalam (> 300 km)			
○ M 2	○ M 3	○ M 4	○ M 5	○ M 6	☆ Dirasakan

**Peta Seismisitas Gempabumi Wilayah Kalimantan Dan Sekitarnya
Bulan Agustus 2022**

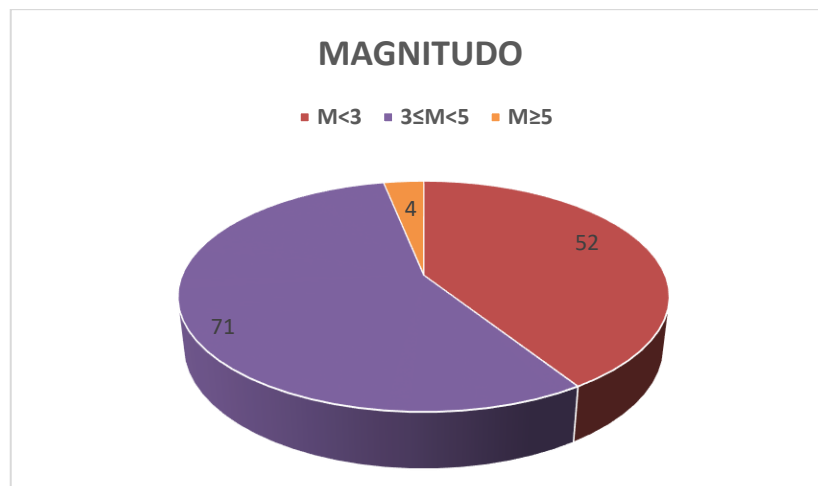
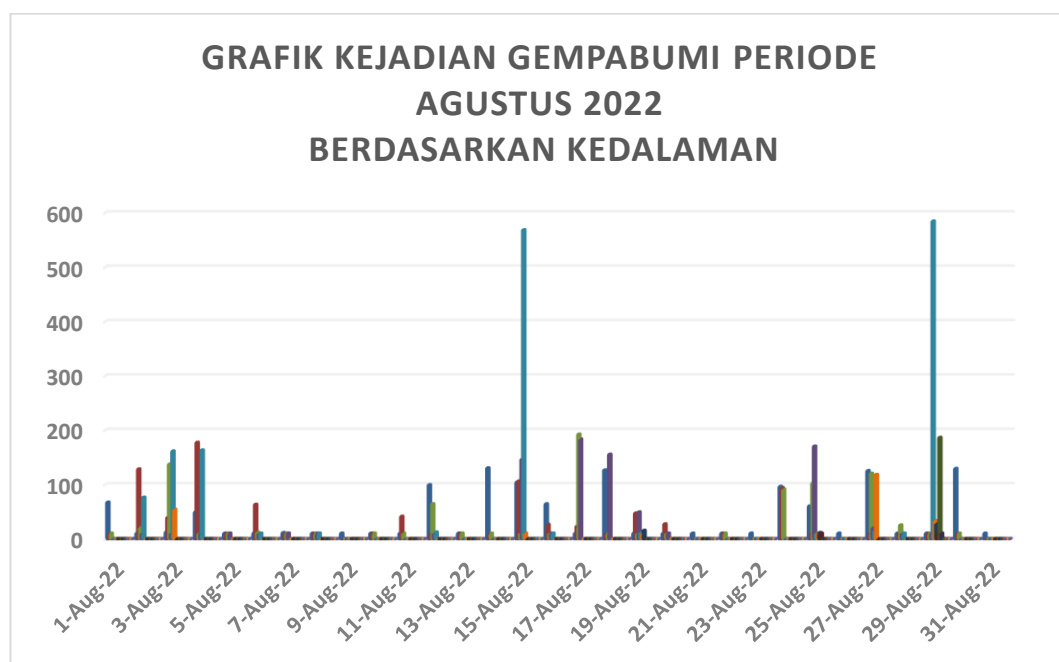
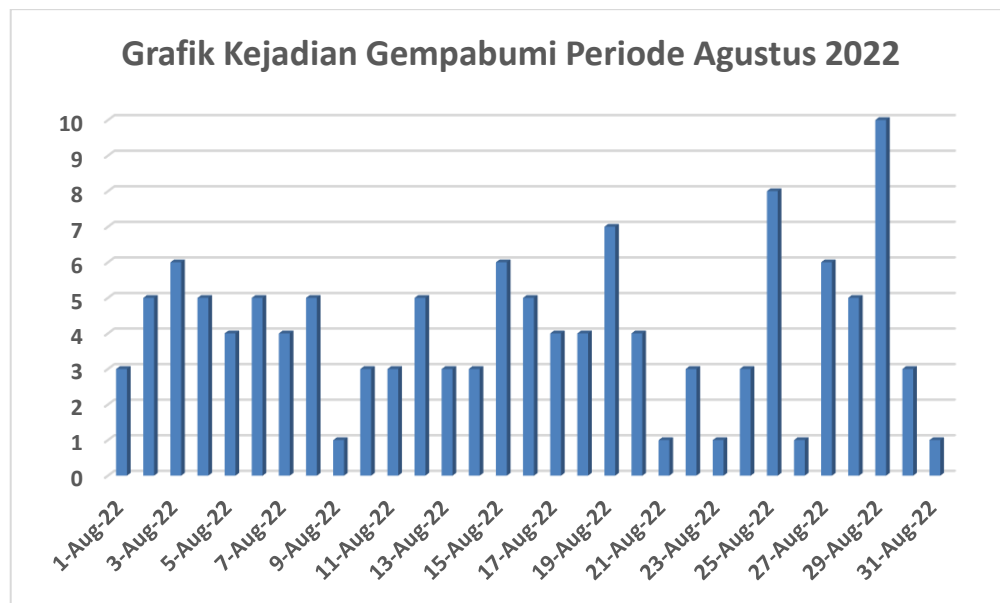


Diagram Jumlah Kejadian Gempabumi berdasarkan Magnitudo

Jumlah kejadian gempabumi yang tercatat dengan magnitudo kurang dari 3 adalah 52 gempabumi. Untuk gempabumi dengan magnitudo antara 3 sampai dengan 5 adalah 71 dan magnitudo lebih besar sama dengan 5 adalah 4.

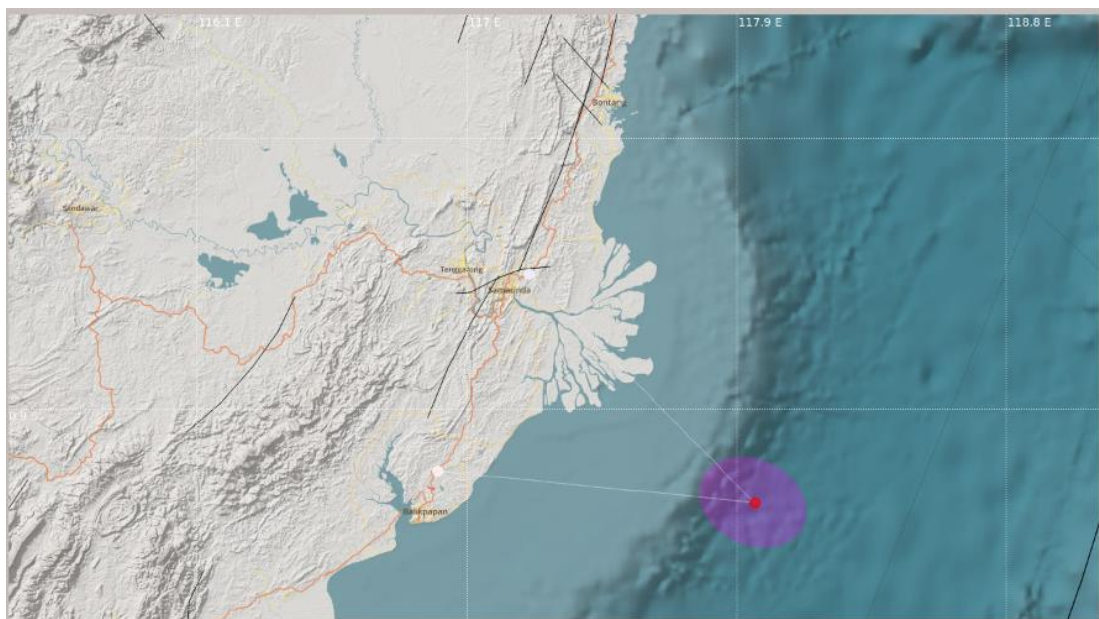


Grafik Kejadian Gempabumi Berdasarkan Kedalaman



Grafik Frekuensi (Jumlah Gempabumi) Kejadian Gempabumi

Frekuensi kejadian Gempabumi tertinggi tercatat pada tanggal 29 Agustus 2022 dengan jumlah kejadian gempabumi yaitu 10. Dominan kejadian gempabumi terjadi pada kedalaman 10 km.



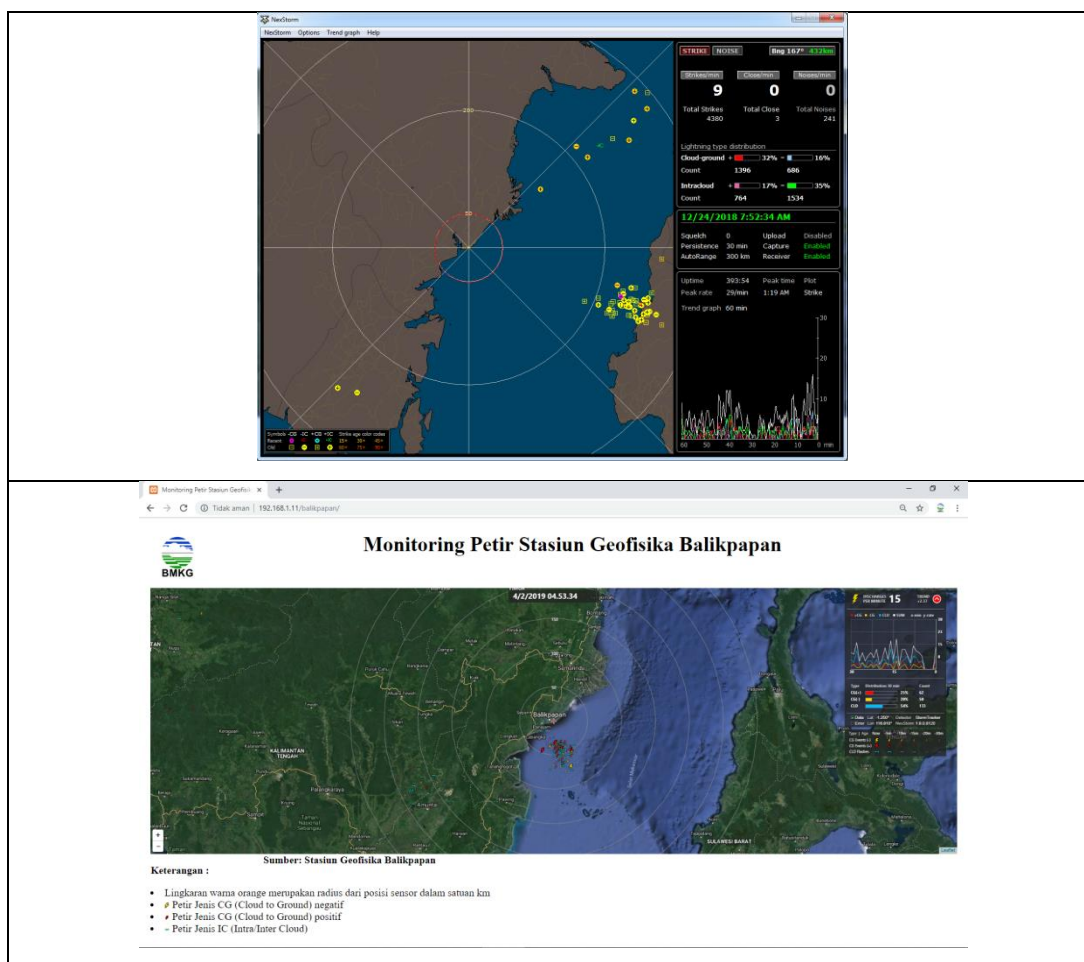
Info Gempa Mag:3.6 SR, 25-agustus-22 12:00:30 WITA, Lok:1.21 LS,117.96 BT
(119 km BaratLaut Samarinda-KALTIM), Kedlmn:10 Km ::BMKG-BKB

III

PENGAMATAN LISTRIK UDARA (PETIR)

3.1 Pendahuluan

Peralatan Lightning Detector LD2000-BOLTEK mulai beroperasi sejak bulan Oktober 2008. Pada tanggal 08 Oktober 2018 perangkat lunak *Lightning Detector* sudah menggunakan perangkat lunak NexStorm. Alat pendeteksi petir atau *lightning detector* di Stasiun Geofisika Balikpapan dapat merekam seluruh kejadian petir secara *realtime* dan memiliki cakupan hingga ± 350 km.



Monitoring Petir Secara Realtime (NexStorm)

Pengertian Umum Listrik Udara (Petir)

Petir adalah fenomena alam karena adanya pembentukan listrik udara sehingga terjadi lompatan listrik pada awan yang bermuatan listrik positif (+) dan sebagian awan yang bermuatan negatif (-), antara awan dan udara, atau dapat juga terjadi karena berinteraksinya listrik udara antara bumi yang bermuatan (-) dan berinteraksi dengan awan yang bermuatan positif.

Petir merupakan gejala alam yang biasanya muncul pada musim hujan, dimana di langit muncul kilatan cahaya sesaat yang menyilaukan dan beberapa saat kemudian disusul oleh suara yang menggelegar. Petir terjadi karena adanya perbedaan potensial antara awan dengan awan dan antara awan dengan bumi.

Proses terjadinya muatan pada awan karena pergerakannya yang terus menerus secara teratur, dan selama pergerakan itu akan dengan awan lainnya sehingga muatan negatif akan berkumpul pada salah satu sisi dan muatan positif pada sisi sebaliknya. Jika perbedaan potensial antara awan dan bumi cukup besar, maka akan terjadi pembuangan muatan negatif (elektron) untuk mencapai kesetimbangan. Pada proses ini, media yang dilalui elektron adalah udara, dan pada saat elektron mampu menembus ambang batas isolasi udara inilah akan terjadi ledakan suara yang menggelegar.

Petir lebih sering terjadi pada musim hujan karena pada keadaan tersebut udara mengandung kadar air yang lebih tinggi, sehingga daya isolasinya turun dan arus lebih mudah mengalir. Karena adanya awan yang bermuatan positif dan negatif, maka petir juga bisa terjadi antar awan yang berbeda muatan. Petir jenis ini dapat mengganggu aktivitas penerbangan.

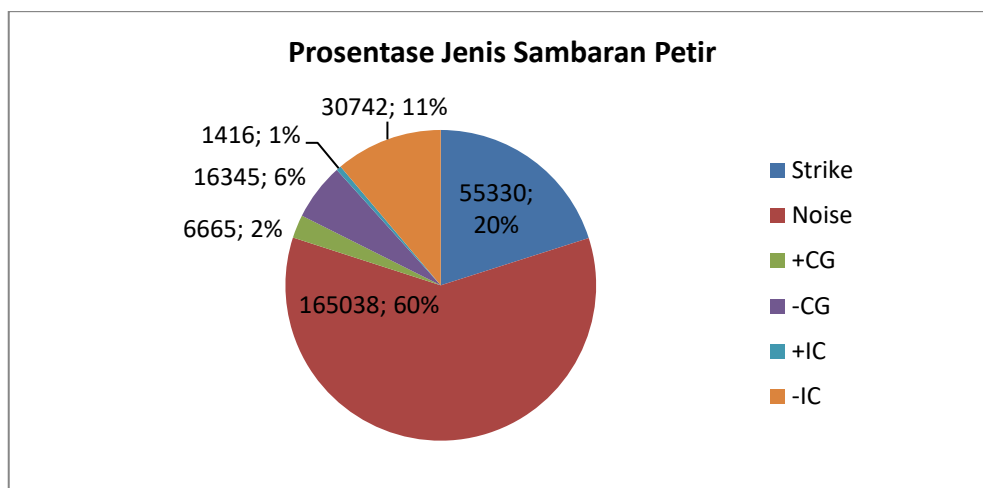
Indonesia terletak pada daerah tropis dengan tingkat resiko kerusakan yang cukup tinggi dibandingkan dengan subtropis karena jumlah sambaran petir di daerah tropis jauh lebih banyak dan lebih rapat. Semakin hari semakin besar jumlah kerusakan yang ditimbulkan, karena semakin banyak pemakaian komponen elektronik oleh masyarakat luas dan industri. Proses sambaran petir dapat secara langsung kepada benda atau tidak langsung yaitu melalui radiasi, konduksi atau induksi gelombang elektromagnetik petir.

3.2 HASIL ANALISIS SAMBARAN PETIR WILAYAH KOTA BALIKPAPAN DAN SEKITARNYA (55 KM)

Peralatan NexStorm yang terpasang di Stasiun Geofisika Balikpapan dapat beroperasi dengan cukup baik selama 24 jam. Produk dari NexStorm ini juga telah banyak membantu masyarakat dalam hal klaim Asuransi.

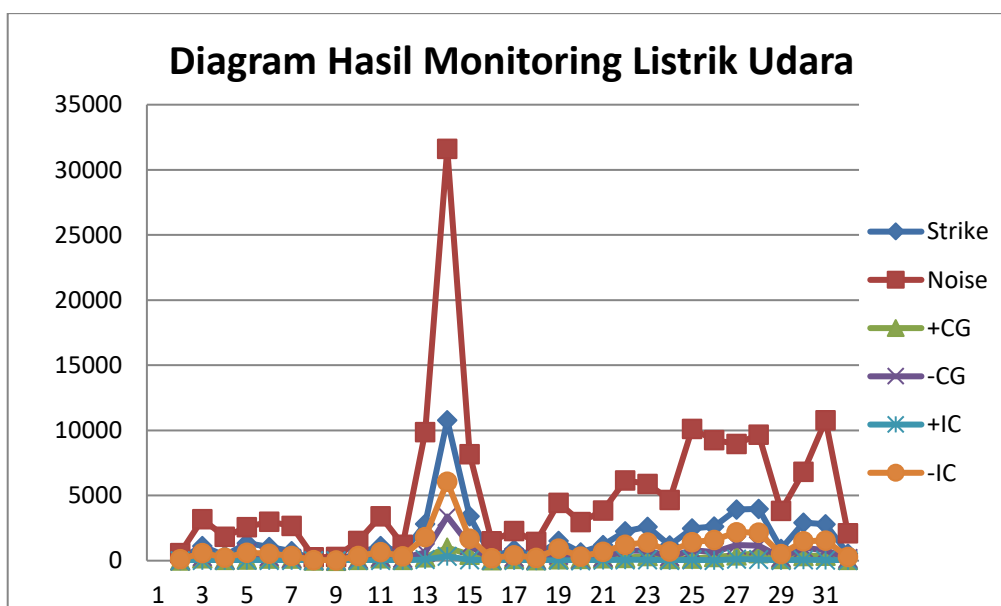
Tabel Rekapitulasi Persentase Hasil Monitoring Sistem Prosesing Petir

Informasi Kelistrikan Udara Bulan Agustus 2022								
Hari			Strike	Noise	+CG	-CG	+IC	-IC
Tanggal	Bulan	Tahun						
1	8	2022	146	597	22	6	2	116
2	8	2022	1135	3193	196	322	29	588
3	8	2022	388	1838	71	59	10	248
4	8	2022	1347	2575	98	604	43	602
5	8	2022	1063	3002	180	319	18	546
6	8	2022	733	2679	179	170	14	366
7	8	2022	82	263	16	19	6	41
8	8	2022	32	294	3	3	2	24
9	8	2022	589	1514	77	130	11	371
10	8	2022	1136	3411	183	276	24	653
11	8	2022	643	1222	72	205	15	351
12	8	2022	2813	9881	270	639	89	1815
13	8	2022	10783	31609	1000	3392	336	6055
14	8	2022	3401	8177	461	1178	79	1683
15	8	2022	267	1496	34	35	10	188
16	8	2022	866	2292	151	277	16	422
17	8	2022	355	1441	48	70	8	229
18	8	2022	1515	4445	120	416	43	936
19	8	2022	636	2975	136	79	6	307
20	8	2022	1190	3849	182	265	47	696
21	8	2022	2268	6169	226	765	63	1214
22	8	2022	2607	5883	361	775	71	1400
23	8	2022	1186	4660	132	310	23	721
24	8	2022	2475	10107	180	813	68	1414
25	8	2022	2622	9261	288	662	25	1597
26	8	2022	3919	8975	419	1198	129	2173
27	8	2022	3977	9667	587	1147	91	2152
28	8	2022	912	3833	154	237	10	511
29	8	2022	2911	6826	361	987	63	1500
30	8	2022	2786	10793	383	811	55	1537
31	8	2022	547	2111	75	176	10	286
Jumlah			55330	165038	6665	16345	1416	30742



Hasil monitoring sistem prosesing petir selama bulan Agustus 2022 yaitu :

1. Strike dengan jumlah 55330 (20%)
2. Noise dengan jumlah 165038 (60%)
3. +CG dengan jumlah 6665 (2%)
4. -CG dengan jumlah 16345 (6%)
5. +IC dengan jumlah 1416 (1%)
6. -IC dengan jumlah 30742 (11%)



Nilai Maksimum Hasil Monitoring Data Listrik Udara :

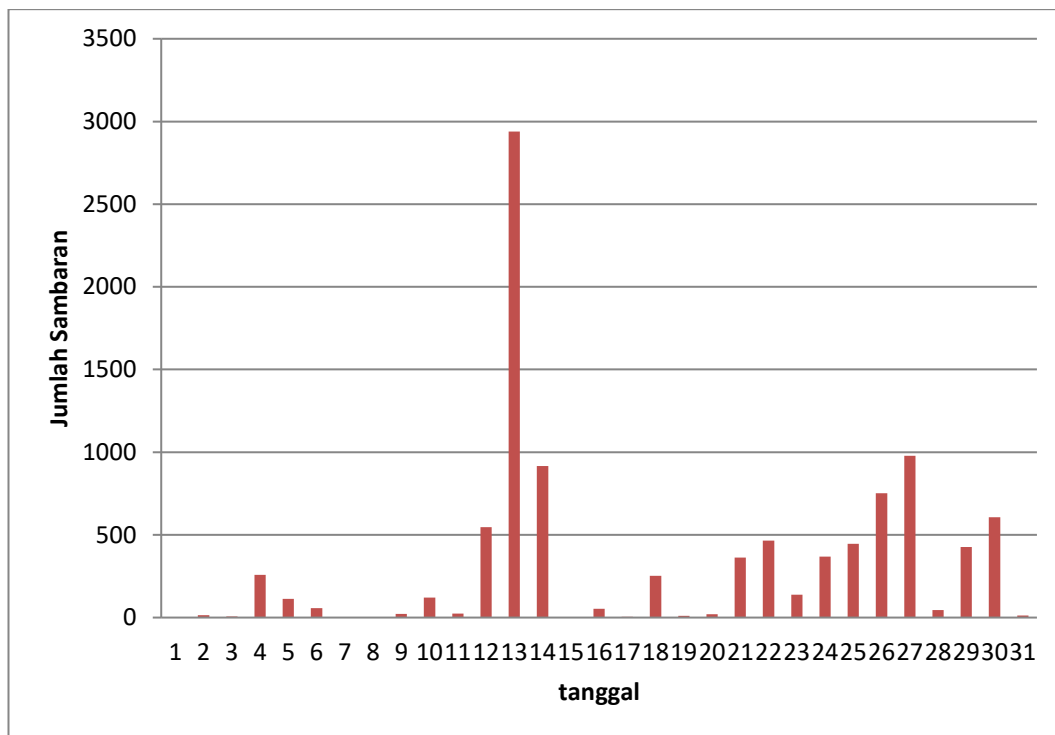
Strike	10783
Noise	31609
+ CG	1000
- CG	3392
+ IC	336
- IC	6055

Tabel Rekapitulasi Jumlah Sambaran Petir (55 Km)

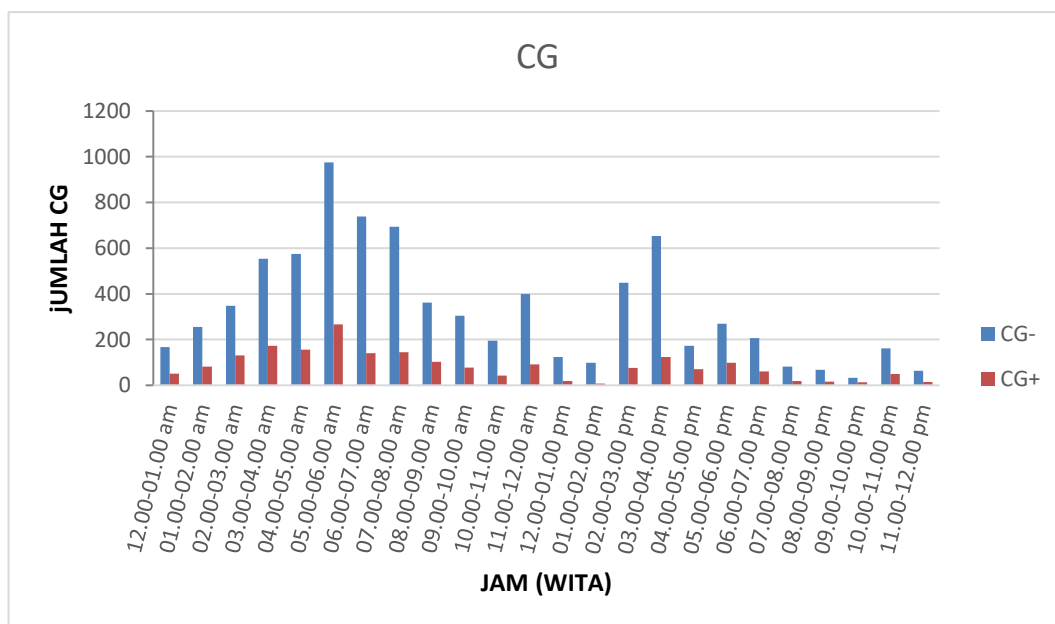
No.	Tanggal	Bulan	Tahun	Jumlah Sambaran
1	1	8	2022	0
2	2	8	2022	15
3	3	8	2022	7
4	4	8	2022	259
5	5	8	2022	114
6	6	8	2022	57
7	7	8	2022	0
8	8	8	2022	0
9	9	8	2022	23
10	10	8	2022	121
11	11	8	2022	24
12	12	8	2022	547
13	13	8	2022	2939
14	14	8	2022	916
15	15	8	2022	0
16	16	8	2022	54
17	17	8	2022	5
18	18	8	2022	253
19	19	8	2022	11
20	20	8	2022	20
21	21	8	2022	363
22	22	8	2022	465
23	23	8	2022	138
24	24	8	2022	368
25	25	8	2022	447
26	26	8	2022	752
27	27	8	2022	979
28	28	8	2022	45
29	29	8	2022	426
30	30	8	2022	607
31	31	8	2022	12
Jumlah				9967

Jumlah Sambaran Petir Radius 0.5 Derajat dari Sensor

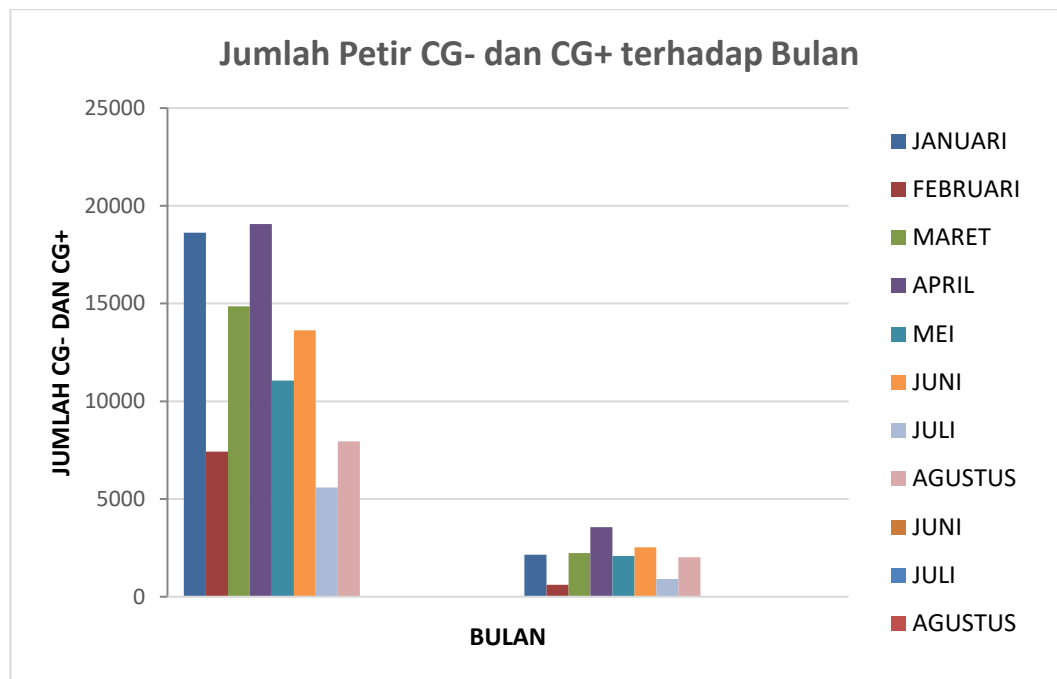
Total : 9967 Sambaran



Grafik Sambaran Petir Radius $\frac{1}{2}$ Derajat dari Sensor



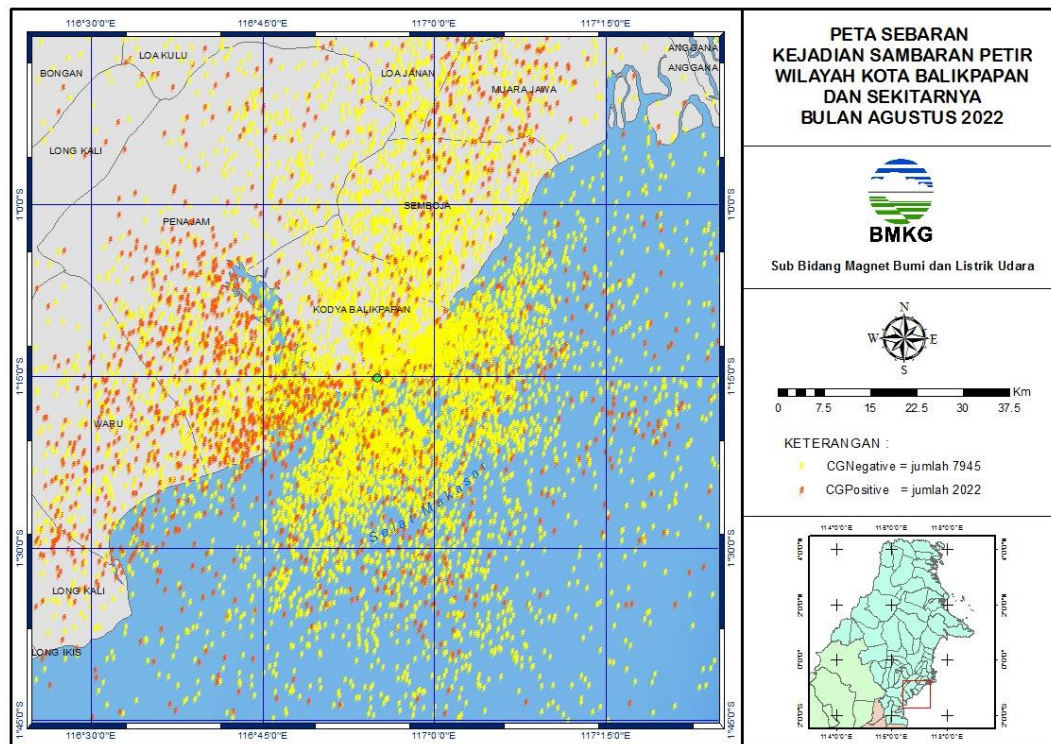
Grafik Perbandingan Jumlah Petir Terhadap Waktu
Bulan Agustus 2022



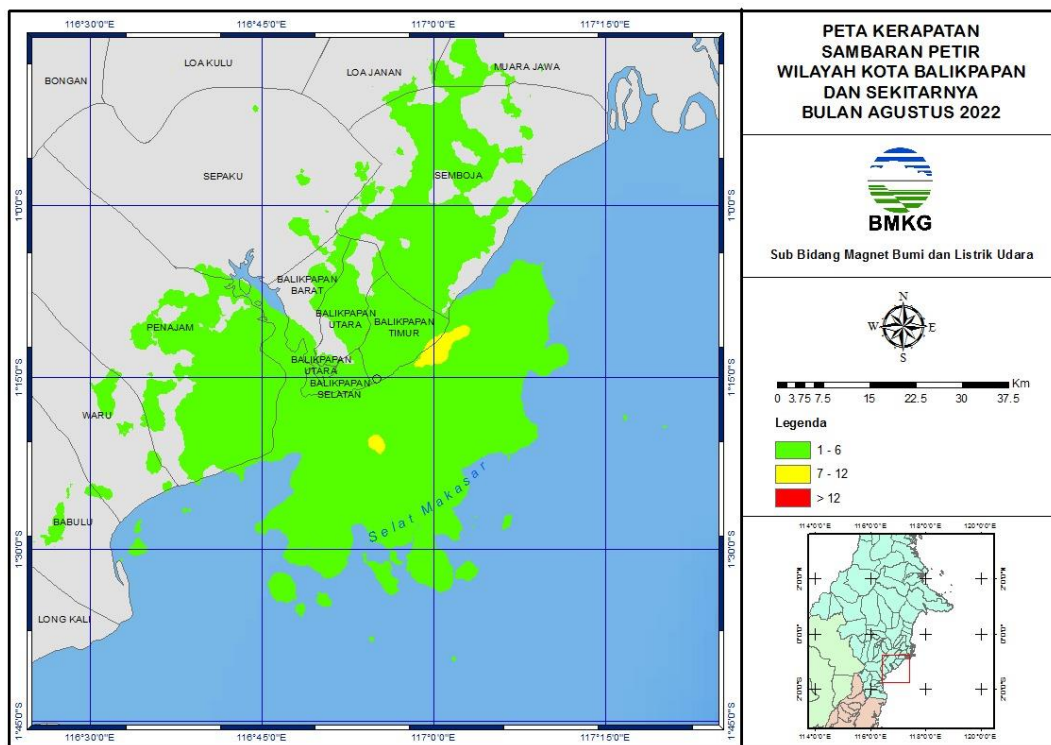
**Grafik Perbandingan Jumlah Petir CG- dan CG+
Bulan Januari - Agustus 2022**

Berdasarkan grafik jumlah sambaran petir Bulan Agustus 2022, sambaran petir terbanyak terjadi pada tanggal 13 Agustus 2022 dengan jumlah sambaran 2939 dan sambaran petir paling sedikit terjadi pada tanggal 1, 7, 8 dan 15 Agustus 2022 dengan 0 sambaran.

Berdasarkan data jumlah petir terhadap waktu pada bulan Agustus 2022 dapat diketahui aktivitas petir tertinggi pada jam 05.00 Wita – 06.00 Wita dengan frekuensi total sambaran 1241 sambaran, sedangkan yang terendah terjadi pada jam 21.00 Wita – 22.00 Wita dengan frekuensi sambaran 46 sambaran. Jumlah petir tipe Negative (CG -) yang tercatat di Bulan Agustus yaitu 7945 sambaran dan jumlah petir tipe Positive (CG +) yang tercatat yaitu 2022 sambaran. Perbandingan jumlah petir bulan Agustus 2022 mengalami peningkatan aktivitas petir dibandingkan dengan bulan Juli 2022.



**Peta Kejadian Sambaran Petir Wilayah Balikpapan (55 km)
Bulan Agustus 2022**



**Peta Kerapatan Sambaran Petir Wilayah Balikpapan (55 km)
Bulan Agustus 2022**

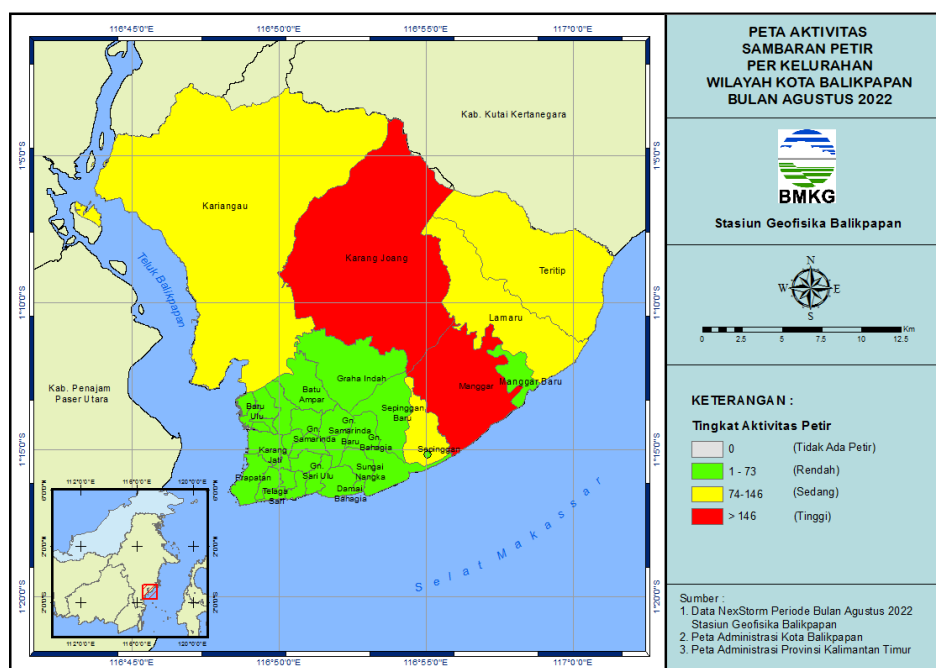
Keterangan Peta Kerapatan Sambaran Petir Wilayah Balikpapan Agustus 2022:

	1-6	sambaran/km² = Rendah
	7-12	sambaran/km² = Sedang
	>12	sambaran/km² = Tinggi

Untuk data dan informasi petir yang dihasilkan, dapat dilihat berdasarkan Peta Sebaran Sambaran Petir Wilayah Balikpapan dan sekitarnya, selama bulan Agustus 2022 mengalami peningkatan aktivitas sambaran petir dibandingkan dengan bulan Juli 2022, dengan tingkat kerapatan sedang terjadi di sebagian wilayah Kecamatan Balikpapan Timur yaitu dengan kerapatan 7-12 sambaran/km².

3.3 HASIL ANALISIS SAMBARAN PETIR WILAYAH KOTA BALIKPAPAN

Berikut ini hasil analisa aktivitas sambaran petir kelurahan wilayah Kota Balikpapan bulan Agustus 2022.

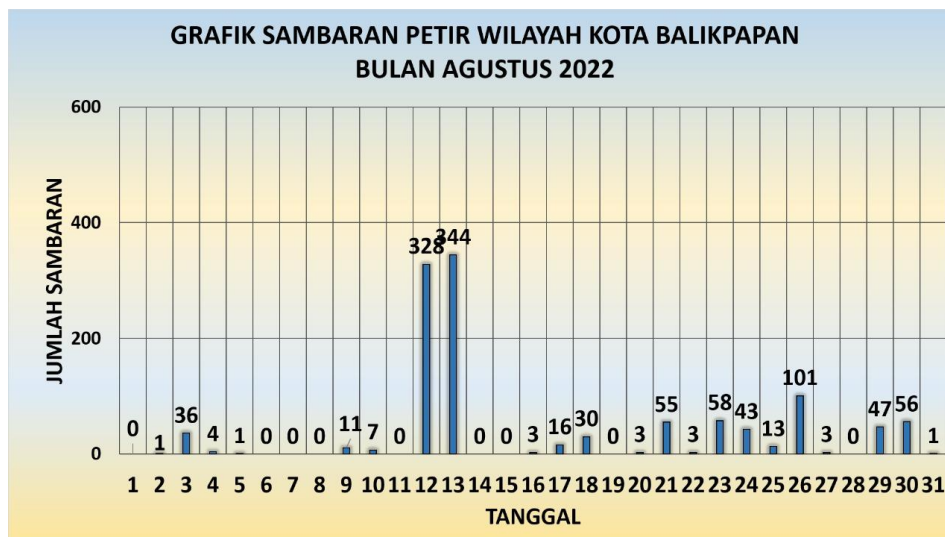


Peta Aktivitas Sambaran Petir Per Kelurahan Wilayah Kota Balikpapan Bulan Agustus 2022

Berdasarkan peta aktivitas sambaran petir per kelurahan di wilayah Kota Balikpapan bulan Agustus 2022 menunjukkan bahwa terdapat 2 kelurahan dengan sambaran petir tertinggi yang dikategorikan dengan zona merah, yaitu Karang Joang dan Manggar. Pada bulan Agustus 2022 telah terjadi 1164 sambaran petir di wilayah Kota Balikpapan dengan sebaran intensitas rendah hingga tinggi. Berikut tabel jumlah sambaran petir pada 34 kelurahan di wilayah Kota Balikpapan bulan Agustus 2022.

**Tabel Jumlah Sambaran Petir Per Kelurahan Wilayah Kota Balikpapan
Bulan Agustus 2022**

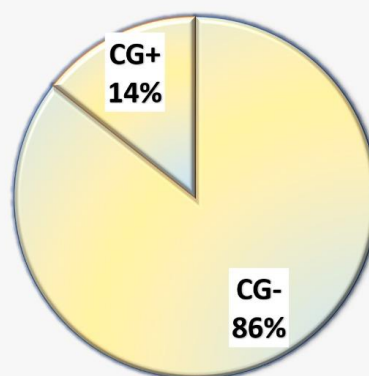
No.	Kelurahan	Total Sambaran
1	Baru Ilir	3
2	Baru Tengah	2
3	Baru Ulu	1
4	Batu Ampar	6
5	Damai	7
6	Damai Bahagia	11
7	Damai Baru	3
8	Graha Indah	38
9	Gunung Bahagia	7
10	Gunung Samarinda	8
11	Gunung Samarinda Baru	5
12	Gunung Sari Ilir	9
13	Gunung Sari Ulu	7
14	Karang Jati	10
15	Karang Joang	219
16	Karang Rejo	7
17	Kariangau	144
18	Klandasan Ilir	4
19	Klandasan Ulu	7
20	Lamaru	116
21	Manggar	183
22	Manggar Baru	25
23	Marga Sari	3
24	Margomulyo	3
25	Mekar Sari	4
26	Muara Rapak	6
27	Prapatan	16
28	Sepinggan	82
29	Sepinggan Baru	34
30	Sepinggan Raya	32
31	Sumber Rejo	6
32	Sungai Nangka	17
33	Telaga Sari	11
34	Teritip	128
	Total	1164



**Grafik Jumlah Sambaran Petir Wilayah Kota Balikpapan
Bulan Agustus 2022**

Berdasarkan grafik jumlah sambaran petir wilayah Kota Balikpapan bulan Agustus 2022, sambaran petir terbanyak terjadi pada tanggal 13 Agustus 2022 dengan jumlah 344 sambaran dan sambaran petir paling sedikit terjadi pada tanggal 1, 6, 7, 8, 11, 14, 15, 19 dan 28 Agustus 2022 dengan jumlah 0 sambaran.

Persentase Jenis Sambaran Petir



Hasil monitoring sistem prosesing petir selama bulan Agustus 2022 yaitu :

1. -CG dengan jumlah 997 (86%)
2. +CG dengan jumlah 167 (14%)

Jumlah petir tipe Negative (CG-) yang tercatat di Bulan Agustus 2022 yaitu 997 sambaran dan jumlah petir tipe Positive (CG+) yang tercatat yaitu 167 sambaran. Total sambaran pada bulan Agustus 2022 ialah 1164 sambaran.

IV

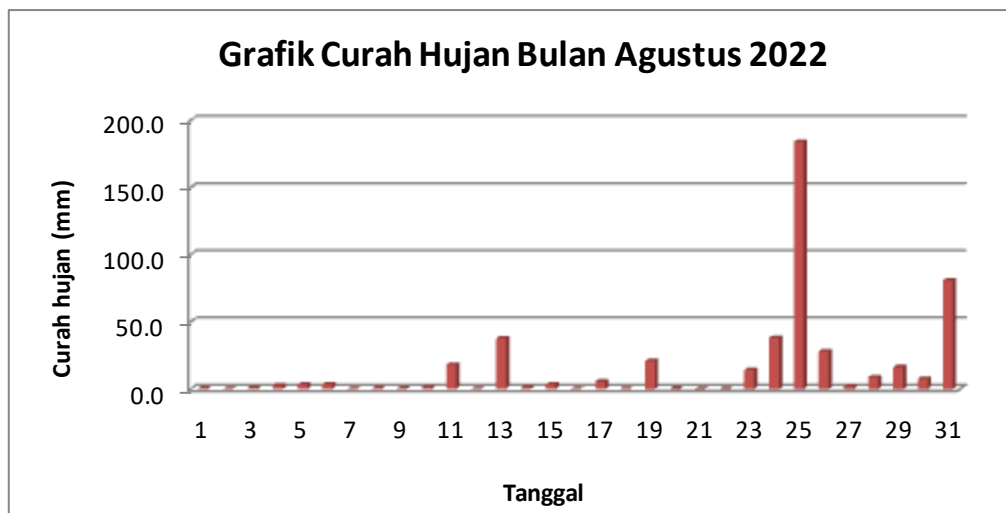
PENGAMATAN LAIN- LAIN

4.1 PENGUKURAN CURAH HUJAN

Selain melakukan pengamatan Gempabumi dan Listrik Udara, Stasiun Geofisika Balikpapan melakukan pengamatan Meteorologi Permukaan Darat menggunakan alat konvensional yaitu Penakar Hujan Obs. Setiap hari jumlah curah hujan akan di takar pada jam 07.00-07.10 Wita.

4.1.1 HASIL PENGUKURAN

Jumlah Curah hujan di Stasiun Geofisika Balikpapan selama bulan Agustus 2022 adalah 477.8 mm dengan jumlah hari hujan (HH) yaitu 24 HH. Curah hujan rata-rata selama bulan Agustus 2022 yaitu sebanyak 19.9 mm. Jumlah hujan maksimum selama bulan Agustus 2022 terjadi pada tanggal 25 Agustus 2022 dengan curah hujan sebesar 184 mm.



Tabel Jumlah Curah Hujan Harian

TANGGAL	CURAH HUJAN (MM)	KETERANGAN
1	0.5	
2	-	
3	0.9	
4	2.4	
5	3.2	
6	3.4	
7	-	
8	0.7	
9	0.2	
10	1.0	
11	18.0	
12	-	
13	37.5	
14	1.2	
15	3.2	
16	-	
17	5.4	
18	-	
19	20.8	
20	0.2	
21	-	
22	-	
23	14.2	
24	38.0	
25	184.0	
26	28.0	
27	1.8	
28	8.7	
29	16.2	
30	7.6	
31	80.7	
TOTAL	477.8	
HH	24	
RATA-RATA	19.9	

Keterangan : - (Tidak ada hujan)
 TTU (Ada hujan tapi tidak terukur)

V

KEGIATAN LAIN-LAIN



Kegiatan BMKG Goes To School (GTS) di SMAN 1 Tarakan, Kalimantan Utara (16 Agustus 2022)

Pada hari Selasa, 16 Agustus 2022, Stasiun Geofisika Balikpapan mengadakan kegiatan BMKG Goes To School di SMAN 1 Tarakan, Kalimantan Utara dengan rincian kegiatan antara lain memperkenalkan para Siswa/i tentang gempabumi dan tsunami, serta melakukan simulasi gempabumi dan tsunami agar dapat memberikan wawasan mitigasi kepada para pelajar sebagai bekal wawasan menghadapi kebencanaan khususnya bencana gempabumi dan tsunami.



Kegiatan BMKG Goes To School (GTS) di SMAN 1 Pangkalan Bun, Kalimantan Tengah (24 Agustus 2022)

Pada hari Rabu, 24 Agustus 2022, Stasiun Geofisika Balikpapan mengadakan kegiatan BMKG Goes To School di SMAN 1 Pangkalan Bun, Kalimantan Tengah dengan rincian kegiatan antara lain memperkenalkan para Siswa/i tentang gempabumi dan tsunami, serta melakukan simulasi gempabumi dan tsunami agar dapat memberikan wawasan mitigasi kepada para pelajar sebagai bekal wawasan menghadapi kebencanaan khususnya bencana gempabumi dan tsunami.

VI

KESIMPULAN

1. Selama bulan Agustus tahun 2022 tercatat 197 kali kejadian gempa bumi. Berdasarkan magnitudonya, kejadian gempa bumi yang tercatat dengan $M < 3$ sebanyak 54 kejadian gempa bumi, $3 \leq M < 5$ sebanyak 109 kejadian gempa bumi dan $M \geq 5$ SR sebanyak 34 kali kejadian. Berdasarkan jarak dari stasiun, gempa bumi dengan jarak $> 2^\circ$ tercatat sebanyak 196 kali kejadian gempa bumi dan 1 kejadian gempa bumi dengan jarak $\leq 2^\circ$ yang tercatat. Dari 197 kejadian gempa bumi 1 di antaranya tercatat di wilayah Kalimantan.
2. Untuk data dan informasi petir yang dihasilkan, dapat dilihat berdasarkan Peta Sebaran Sambaran Petir Wilayah Balikpapan dan sekitarnya, selama bulan Agustus 2022 mengalami peningkatan aktivitas sambaran petir dibandingkan dengan bulan Juli 2022, dengan tingkat kerapatan sedang terjadi di sebagian wilayah Kecamatan Balikpapan Timur yaitu dengan kerapatan 7-12 sambaran/km².
3. Jumlah Curah hujan di Stasiun Geofisika Balikpapan selama bulan Agustus 2022 adalah 477.8 mm dengan jumlah hari hujan (HH) yaitu 24 HH. Curah hujan rata-rata selama bulan Agustus 2022 yaitu sebanyak 19.9 mm. Jumlah hujan maksimum selama bulan Agustus 2022 terjadi pada tanggal 25 Agustus 2022 dengan curah hujan sebesar 184 mm.

DAFTAR ISTILAH

Istilah	Penjelasan
Gempabumi signifikan	: gempabumi yang terjadi di suatu tempat dan menimbulkan getaran/guncangan hingga dirasakan oleh masyarakat luas
Date	: tanggal terjadinya gempabumi
Origin time	: waktu terjadinya gempabumi dalam universal time (skala pembagian waktu berdasarkan rotasi Bumi, mengacu pada Greenwich Mean Time/GMT)= UTC + 8 jam (WITA)
Epicenter	: lokasi pusat gempabumi pada permukaan Bumi sebagai hasil proyeksi tegak lurus dari hiposenter
Hiposenter	: sumber gempabumi pada kedalaman tertentu di dalam Bumi (Km)
Latitude (lat.)	: koordinat lintang tempat terjadinya gempabumi ($^{\circ}$), lintang selatan (-), lintang utara (tanpa tanda -)
Longitude (lon.)	: koordinat bujur tempat terjadinya gempabumi ($^{\circ}$)
Depth	: kedalaman hiposenter gempabumi dinyatakan dalam km (kilometer)
Magnitudo (mag.)	: kekuatan gempabumi dalam Skala Richter (SR)
Skala Richter	: ukuran kekuatan gempabumi yang dihitung dari besarnya energi yang dilepaskan dari sumber gempabumi tersebut (SR)
TMAG	: satuan magnitudo
M_B	: magnitudo menggunakan gelombang badan
M_L	: magnitudo menggunakan gelombang lokal
M_w	: magnitudo menggunakan momen seismik
S_{maj}	: jarak stasiun terjauh dari epicenter, dalam derajat ($^{\circ}$)
S_{min}	: jarak stasiun terdekat dari epicenter, dalam derajat ($^{\circ}$)
Azimuth	: jarak terbesar antar stasiun pengamat, dalam derajat ($^{\circ}$)
RMS	: kesalahan dalam waktu tersisa
cPhase	: jumlah stasiun pencatat gempabumi yang digunakan dalam menentukan hiposenter
Remarks	: lokasi gempabumi dirasakan
Curah Hujan	: ketinggian air hujan yang dikumpulkan dalam tempat datar, tidak menguap, tidak meresap, dan tidak mengalir

Petir	:	suatu fenomena alam yang pembentukannya berasal dari terpidahnya muatan didalam awan Cumulonimbus(CB). Terbentuk akibat adanya pergerakan udara keatas akibat panas dari permukaan laut serta adanya udara yang lembab
Flash	:	Kilat / Pelepasan muatan secara total selama 0.2 detik
Stroke	:	aktivitas kelistrikan yang teridentifikasi sebagai kejadian petir.
Noise	:	aktivitas listrik yang tidak dapat diidentifikasi sebagai sambaran kilat sebenarnya. Beberapa <i>noise</i> ada yang benar-benar sambaran kilat, apapun alasannya, tidak akan muncul untuk menjadi kilat sebenarnya. Selama periode aktivitas kilat yang tinggi, rata-rata <i>noise</i> cenderung menjadi lebih tinggi.
CG Strokes	:	Cloud to Ground (Sambaran petir dari awan ke tanah). Sebagian besar dari sambaran petir dari badai yang khusus akan ada CG kecuali kalau badai yang dekat
-CG Strokes	:	Sambaran petir negative dari awan ke tanah. Sebagian besar dari CG stroke pada badai yang biasa adalah – CG
+CG Strokes	:	Sambaran petir positif dari awan ke tanah. Sebagian besar dari CG stroke pada badai yang khusus adalah –CG stroke. Nilai dari +CG stroke yang penting adalah menunjukan satu kemungkinan badai yang besar

Lampiran 1

WAKTU TERBIT TERBENAM MATAHARI

WILAYAH KALIMANTAN TIMUR BULAN AGUSTUS 2022

BALIKPAPAN							
Tanggal	Hari	Waktu Terbit (WITA)	Azimuth (°)	Waktu Transit	Altitude	Waktu Tenggelam (WITA)	Azimuth (°)
01-Agu-22	Senin	6:17:00	72	12:19:00	71N	18:21:00	288
02-Agu-22	Selasa	6:17:00	72	12:19:00	71N	18:21:00	288
03-Agu-22	Rabu	6:17:00	72	12:19:00	71N	18:21:00	287
04-Agu-22	Kamis	6:17:00	73	12:19:00	71N	18:21:00	287
05-Agu-22	Jum'at	6:17:00	73	12:19:00	72N	18:21:00	287
06-Agu-22	Sabtu	6:17:00	73	12:19:00	72N	18:21:00	287
07-Agu-22	Minggu	6:17:00	74	12:19:00	72N	18:20:00	286
08-Agu-22	Senin	6:16:00	74	12:18:00	73N	18:20:00	286
09-Agu-22	Selasa	6:16:00	74	12:18:00	73N	18:20:00	286
10-Agu-22	Rabu	6:16:00	74	12:18:00	73N	18:20:00	285
11-Agu-22	Kamis	6:16:00	75	12:18:00	73N	18:20:00	285
12-Agu-22	Jum'at	6:16:00	75	12:18:00	74N	18:20:00	285
13-Agu-22	Sabtu	6:16:00	75	12:18:00	74N	18:20:00	285
14-Agu-22	Minggu	6:15:00	76	12:17:00	74N	18:20:00	284
15-Agu-22	Senin	6:15:00	76	12:17:00	75N	18:19:00	284
16-Agu-22	Selasa	6:15:00	76	12:17:00	75N	18:19:00	284
17-Agu-22	Rabu	6:15:00	77	12:17:00	75N	18:19:00	283
18-Agu-22	Kamis	6:14:00	77	12:17:00	76N	18:19:00	283
19-Agu-22	Jum'at	6:14:00	77	12:16:00	76N	18:19:00	283
20-Agu-22	Sabtu	6:14:00	77	12:16:00	76N	18:18:00	282
21-Agu-22	Minggu	6:14:00	78	12:16:00	77N	18:18:00	282
22-Agu-22	Senin	6:13:00	78	12:16:00	77N	18:18:00	282
23-Agu-22	Selasa	6:13:00	78	12:15:00	77N	18:18:00	281
24-Agu-22	Rabu	6:13:00	79	12:15:00	78N	18:17:00	281
25-Agu-22	Kamis	6:13:00	79	12:15:00	78N	18:17:00	281
26-Agu-22	Jum'at	6:12:00	79	12:15:00	78N	18:17:00	280
27-Agu-22	Sabtu	6:12:00	80	12:14:00	79N	18:17:00	280
28-Agu-22	Minggu	6:12:00	80	12:14:00	79N	18:16:00	280
29-Agu-22	Senin	6:11:00	81	12:14:00	79N	18:16:00	279
30-Agu-22	Selasa	6:11:00	81	12:13:00	80N	18:16:00	279
31-Agu-22	Rabu	6:11:00	81	12:13:00	80N	18:16:00	279

BONTANG

Tanggal	Hari	Waktu Terbit (WITA)	Azimuth (°)	Waktu Transit	Altitude	Waktu Tenggelam (WITA)	Azimuth (°)
01-Agu-22	Senin	6:13:00	72	12:17:00	72N	18:20:00	288
02-Agu-22	Selasa	6:13:00	72	12:17:00	72N	18:20:00	288
03-Agu-22	Rabu	6:13:00	72	12:16:00	73N	18:20:00	287
04-Agu-22	Kamis	6:13:00	73	12:16:00	73N	18:20:00	287
05-Agu-22	Jum'at	6:13:00	73	12:16:00	73N	18:20:00	287
06-Agu-22	Sabtu	6:13:00	73	12:16:00	73N	18:20:00	287
07-Agu-22	Minggu	6:13:00	73	12:16:00	74N	18:20:00	286
08-Agu-22	Senin	6:12:00	74	12:16:00	74N	18:19:00	286
09-Agu-22	Selasa	6:12:00	74	12:16:00	74N	18:19:00	286
10-Agu-22	Rabu	6:12:00	74	12:16:00	74N	18:19:00	286
11-Agu-22	Kamis	6:12:00	75	12:16:00	75N	18:19:00	285
12-Agu-22	Jum'at	6:12:00	75	12:15:00	75N	18:19:00	285
13-Agu-22	Sabtu	6:12:00	75	12:15:00	75N	18:19:00	285
14-Agu-22	Minggu	6:12:00	76	12:15:00	76N	18:18:00	284
15-Agu-22	Senin	6:11:00	76	12:15:00	76N	18:18:00	284
16-Agu-22	Selasa	6:11:00	76	12:15:00	76N	18:18:00	284
17-Agu-22	Rabu	6:11:00	76	12:14:00	77N	18:18:00	283
18-Agu-22	Kamis	6:11:00	77	12:14:00	77N	18:18:00	283
19-Agu-22	Jum'at	6:11:00	77	12:14:00	77N	18:17:00	283
20-Agu-22	Sabtu	6:10:00	77	12:14:00	78N	18:17:00	282
21-Agu-22	Minggu	6:10:00	78	12:13:00	78N	18:17:00	282
22-Agu-22	Senin	6:10:00	78	12:13:00	78N	18:17:00	282
23-Agu-22	Selasa	6:10:00	78	12:13:00	79N	18:16:00	281
24-Agu-22	Rabu	6:09:00	79	12:13:00	79N	18:16:00	281
25-Agu-22	Kamis	6:09:00	79	12:12:00	79N	18:16:00	281
26-Agu-22	Jum'at	6:09:00	79	12:12:00	80N	18:15:00	280
27-Agu-22	Sabtu	6:09:00	80	12:12:00	80N	18:15:00	280
28-Agu-22	Minggu	6:08:00	80	12:12:00	80N	18:15:00	280
29-Agu-22	Senin	6:08:00	81	12:11:00	81N	18:15:00	279
30-Agu-22	Selasa	6:08:00	81	12:11:00	81N	18:14:00	279
31-Agu-22	Rabu	6:07:00	81	12:11:00	81N	18:14:00	279

PENAJAM PASER UTARA

Tanggal	Hari	Waktu Terbit (WITA)	Azimuth (°)	Waktu Transit	Altitude (Azimuth)	Waktu Tenggelam (WITA)	Azimuth (°)
01-Agu-22	Senin	6:18:00	72	12:19:00	71N	18:21:00	288
02-Agu-22	Selasa	6:18:00	72	12:19:00	71N	18:21:00	288
03-Agu-22	Rabu	6:18:00	72	12:19:00	71N	18:21:00	287
04-Agu-22	Kamis	6:17:00	73	12:19:00	71N	18:21:00	287
05-Agu-22	Jum'at	6:17:00	73	12:19:00	72N	18:21:00	287
06-Agu-22	Sabtu	6:17:00	73	12:19:00	72N	18:21:00	287
07-Agu-22	Minggu	6:17:00	74	12:19:00	72N	18:21:00	286
08-Agu-22	Senin	6:17:00	74	12:19:00	73N	18:21:00	286
09-Agu-22	Selasa	6:17:00	74	12:19:00	73N	18:21:00	286
10-Agu-22	Rabu	6:17:00	74	12:19:00	73N	18:20:00	285
11-Agu-22	Kamis	6:16:00	75	12:18:00	73N	18:20:00	285
12-Agu-22	Jum'at	6:16:00	75	12:18:00	74N	18:20:00	285
13-Agu-22	Sabtu	6:16:00	75	12:18:00	74N	18:20:00	285
14-Agu-22	Minggu	6:16:00	76	12:18:00	74N	18:20:00	284
15-Agu-22	Senin	6:16:00	76	12:18:00	75N	18:20:00	284
16-Agu-22	Selasa	6:15:00	76	12:17:00	75N	18:20:00	284
17-Agu-22	Rabu	6:15:00	77	12:17:00	75N	18:19:00	283
18-Agu-22	Kamis	6:15:00	77	12:17:00	76N	18:19:00	283
19-Agu-22	Jum'at	6:15:00	77	12:17:00	76N	18:19:00	283
20-Agu-22	Sabtu	6:14:00	77	12:17:00	76N	18:19:00	282
21-Agu-22	Minggu	6:14:00	78	12:16:00	77N	18:19:00	282
22-Agu-22	Senin	6:14:00	78	12:16:00	77N	18:18:00	282
23-Agu-22	Selasa	6:14:00	78	12:16:00	77N	18:18:00	281
24-Agu-22	Rabu	6:13:00	79	12:16:00	78N	18:18:00	281
25-Agu-22	Kamis	6:13:00	79	12:15:00	78N	18:18:00	281
26-Agu-22	Jum'at	6:13:00	80	12:15:00	78N	18:17:00	280
27-Agu-22	Sabtu	6:12:00	80	12:15:00	79N	18:17:00	280
28-Agu-22	Minggu	6:12:00	80	12:14:00	79N	18:17:00	280
29-Agu-22	Senin	6:12:00	81	12:14:00	79N	18:17:00	279
30-Agu-22	Selasa	6:11:00	81	12:14:00	80N	18:16:00	279
31-Agu-22	Rabu	6:11:00	81	12:14:00	80N	18:16:00	279

SAMARINDA

Tanggal	Hari	Waktu Terbit (WITA)	Azimuth (°)	Waktu Transit	Altitude	Waktu Tenggelam (WITA)	Azimuth (°)
01-Agu-22	Senin	6:15:00	72	12:18:00	71N	18:21:00	288
02-Agu-22	Selasa	6:15:00	72	12:18:00	72N	18:21:00	288
03-Agu-22	Rabu	6:15:00	72	12:18:00	72N	18:20:00	287
04-Agu-22	Kamis	6:15:00	73	12:18:00	72N	18:20:00	287
05-Agu-22	Jum'at	6:15:00	73	12:17:00	73N	18:20:00	287
06-Agu-22	Sabtu	6:15:00	73	12:17:00	73N	18:20:00	287
07-Agu-22	Minggu	6:14:00	74	12:17:00	73N	18:20:00	286
08-Agu-22	Senin	6:14:00	74	12:17:00	73N	18:20:00	286
09-Agu-22	Selasa	6:14:00	74	12:17:00	74N	18:20:00	286
10-Agu-22	Rabu	6:14:00	74	12:17:00	74N	18:20:00	285
11-Agu-22	Kamis	6:14:00	75	12:17:00	74N	18:20:00	285
12-Agu-22	Jum'at	6:14:00	75	12:17:00	75N	18:19:00	285
13-Agu-22	Sabtu	6:14:00	75	12:16:00	75N	18:19:00	285
14-Agu-22	Minggu	6:13:00	76	12:16:00	75N	18:19:00	284
15-Agu-22	Senin	6:13:00	76	12:16:00	75N	18:19:00	284
16-Agu-22	Selasa	6:13:00	76	12:16:00	76N	18:19:00	284
17-Agu-22	Rabu	6:13:00	76	12:16:00	76N	18:18:00	283
18-Agu-22	Kamis	6:12:00	77	12:15:00	76N	18:18:00	283
19-Agu-22	Jum'at	6:12:00	77	12:15:00	77N	18:18:00	283
20-Agu-22	Sabtu	6:12:00	77	12:15:00	77N	18:18:00	282
21-Agu-22	Minggu	6:12:00	78	12:15:00	77N	18:18:00	282
22-Agu-22	Senin	6:11:00	78	12:14:00	78N	18:17:00	282
23-Agu-22	Selasa	6:11:00	78	12:14:00	78N	18:17:00	281
24-Agu-22	Rabu	6:11:00	79	12:14:00	78N	18:17:00	281
25-Agu-22	Kamis	6:11:00	79	12:14:00	79N	18:17:00	281
26-Agu-22	Jum'at	6:10:00	79	12:13:00	79N	18:16:00	280
27-Agu-22	Sabtu	6:10:00	80	12:13:00	79N	18:16:00	280
28-Agu-22	Minggu	6:10:00	80	12:13:00	80N	18:16:00	280
29-Agu-22	Senin	6:10:00	81	12:12:00	80N	18:15:00	279
30-Agu-22	Selasa	6:09:00	81	12:12:00	80N	18:15:00	279
31-Agu-22	Rabu	6:09:00	81	12:12:00	81N	18:15:00	279

KUTAI TIMUR

Tanggal	Hari	Waktu Terbit (WITA)	Azimuth (°)	Waktu Transit	Altitude	Waktu Tenggelam (WITA)	Azimuth (°)
01-Agu-22	Senin	6:12:00	72	12:16:00	73N	18:20:00	288
02-Agu-22	Selasa	6:12:00	72	12:16:00	73N	18:20:00	288
03-Agu-22	Rabu	6:12:00	72	12:16:00	73N	18:20:00	287
04-Agu-22	Kamis	6:12:00	73	12:16:00	73N	18:20:00	287
05-Agu-22	Jum'at	6:12:00	73	12:16:00	74N	18:20:00	287
06-Agu-22	Sabtu	6:11:00	73	12:16:00	74N	18:20:00	287
07-Agu-22	Minggu	6:11:00	73	12:15:00	74N	18:19:00	286
08-Agu-22	Senin	6:11:00	74	12:15:00	74N	18:19:00	286
09-Agu-22	Selasa	6:11:00	74	12:15:00	75N	18:19:00	286
10-Agu-22	Rabu	6:11:00	74	12:15:00	75N	18:19:00	286
11-Agu-22	Kamis	6:11:00	75	12:15:00	75N	18:19:00	285
12-Agu-22	Jum'at	6:11:00	75	12:15:00	76N	18:19:00	285
13-Agu-22	Sabtu	6:11:00	75	12:15:00	76N	18:18:00	285
14-Agu-22	Minggu	6:10:00	76	12:14:00	76N	18:18:00	284
15-Agu-22	Senin	6:10:00	76	12:14:00	76N	18:18:00	284
16-Agu-22	Selasa	6:10:00	76	12:14:00	77N	18:18:00	284
17-Agu-22	Rabu	6:10:00	76	12:14:00	77N	18:18:00	283
18-Agu-22	Kamis	6:10:00	77	12:14:00	77N	18:17:00	283
19-Agu-22	Jum'at	6:09:00	77	12:13:00	78N	18:17:00	283
20-Agu-22	Sabtu	6:09:00	77	12:13:00	78N	18:17:00	282
21-Agu-22	Minggu	6:09:00	78	12:13:00	78N	18:17:00	282
22-Agu-22	Senin	6:09:00	78	12:13:00	79N	18:16:00	282
23-Agu-22	Selasa	6:09:00	78	12:12:00	79N	18:16:00	281
24-Agu-22	Rabu	6:08:00	79	12:12:00	79N	18:16:00	281
25-Agu-22	Kamis	6:08:00	79	12:12:00	80N	18:15:00	281
26-Agu-22	Jum'at	6:08:00	79	12:11:00	80N	18:15:00	280
27-Agu-22	Sabtu	6:08:00	80	12:11:00	80N	18:15:00	280
28-Agu-22	Minggu	6:07:00	80	12:11:00	81N	18:15:00	280
29-Agu-22	Senin	6:07:00	81	12:11:00	81N	18:14:00	279
30-Agu-22	Selasa	6:07:00	81	12:10:00	82N	18:14:00	279
31-Agu-22	Rabu	6:06:00	81	12:10:00	82N	18:14:00	279

KUTAI BARAT

Tanggal	Hari	Waktu Terbit (WITA)	Azimuth (°)	Waktu Transit	Altitude (Zenith)	Waktu Tenggelam (WITA)	Azimuth (°)
01-Agu-22	Senin	6:20:00	72	12:23:00	72N	18:26:00	288
02-Agu-22	Selasa	6:20:00	72	12:23:00	72N	18:26:00	288
03-Agu-22	Rabu	6:20:00	72	12:23:00	72N	18:26:00	287
04-Agu-22	Kamis	6:20:00	73	12:23:00	73N	18:26:00	287
05-Agu-22	Jum'at	6:20:00	73	12:23:00	73N	18:26:00	287
06-Agu-22	Sabtu	6:20:00	73	12:23:00	73N	18:26:00	287
07-Agu-22	Minggu	6:20:00	74	12:23:00	73N	18:26:00	286
08-Agu-22	Senin	6:19:00	74	12:23:00	74N	18:26:00	286
09-Agu-22	Selasa	6:19:00	74	12:22:00	74N	18:26:00	286
10-Agu-22	Rabu	6:19:00	74	12:22:00	74N	18:25:00	285
11-Agu-22	Kamis	6:19:00	75	12:22:00	75N	18:25:00	285
12-Agu-22	Jum'at	6:19:00	75	12:22:00	75N	18:25:00	285
13-Agu-22	Sabtu	6:19:00	75	12:22:00	75N	18:25:00	285
14-Agu-22	Minggu	6:18:00	76	12:22:00	75N	18:25:00	284
15-Agu-22	Senin	6:18:00	76	12:21:00	76N	18:25:00	284
16-Agu-22	Selasa	6:18:00	76	12:21:00	76N	18:24:00	284
17-Agu-22	Rabu	6:18:00	76	12:21:00	76N	18:24:00	283
18-Agu-22	Kamis	6:18:00	77	12:21:00	77N	18:24:00	283
19-Agu-22	Jum'at	6:17:00	77	12:21:00	77N	18:24:00	283
20-Agu-22	Sabtu	6:17:00	77	12:20:00	77N	18:23:00	282
21-Agu-22	Minggu	6:17:00	78	12:20:00	78N	18:23:00	282
22-Agu-22	Senin	6:17:00	78	12:20:00	78N	18:23:00	282
23-Agu-22	Selasa	6:16:00	78	12:20:00	78N	18:23:00	281
24-Agu-22	Rabu	6:16:00	79	12:19:00	79N	18:22:00	281
25-Agu-22	Kamis	6:16:00	79	12:19:00	79N	18:22:00	281
26-Agu-22	Jum'at	6:16:00	79	12:19:00	79N	18:22:00	280
27-Agu-22	Sabtu	6:15:00	80	12:18:00	80N	18:22:00	280
28-Agu-22	Minggu	6:15:00	80	12:18:00	80N	18:21:00	280
29-Agu-22	Senin	6:15:00	81	12:18:00	80N	18:21:00	279
30-Agu-22	Selasa	6:14:00	81	12:18:00	81N	18:21:00	279
31-Agu-22	Rabu	6:14:00	81	12:17:00	81N	18:20:00	279

PASER							
Tanggal	Hari	Waktu Terbit (WITA)	Azimuth (°)	Waktu Transit	Altitude (Azimuth)	Waktu Tenggelam (WITA)	Azimuth (°)
01-Agu-22	Senin	6:21:00	72	12:22:00	70N	18:23:00	288
02-Agu-22	Selasa	6:21:00	72	12:22:00	70N	18:23:00	288
03-Agu-22	Rabu	6:20:00	72	12:21:00	71N	18:23:00	287
04-Agu-22	Kamis	6:20:00	73	12:21:00	71N	18:22:00	287
05-Agu-22	Jum'at	6:20:00	73	12:21:00	71N	18:22:00	287
06-Agu-22	Sabtu	6:20:00	73	12:21:00	71N	18:22:00	287
07-Agu-22	Minggu	6:20:00	74	12:21:00	72N	18:22:00	286
08-Agu-22	Senin	6:20:00	74	12:21:00	72N	18:22:00	286
09-Agu-22	Selasa	6:20:00	74	12:21:00	72N	18:22:00	286
10-Agu-22	Rabu	6:19:00	74	12:21:00	73N	18:22:00	285
11-Agu-22	Kamis	6:19:00	75	12:21:00	73N	18:22:00	285
12-Agu-22	Jum'at	6:19:00	75	12:20:00	73N	18:22:00	285
13-Agu-22	Sabtu	6:19:00	75	12:20:00	73N	18:22:00	285
14-Agu-22	Minggu	6:19:00	76	12:20:00	74N	18:21:00	284
15-Agu-22	Senin	6:18:00	76	12:20:00	74N	18:21:00	284
16-Agu-22	Selasa	6:18:00	76	12:20:00	74N	18:21:00	284
17-Agu-22	Rabu	6:18:00	77	12:19:00	75N	18:21:00	283
18-Agu-22	Kamis	6:18:00	77	12:19:00	75N	18:21:00	283
19-Agu-22	Jum'at	6:17:00	77	12:19:00	75N	18:21:00	283
20-Agu-22	Sabtu	6:17:00	77	12:19:00	76N	18:20:00	282
21-Agu-22	Minggu	6:17:00	78	12:18:00	76N	18:20:00	282
22-Agu-22	Senin	6:17:00	78	12:18:00	76N	18:20:00	282
23-Agu-22	Selasa	6:16:00	78	12:18:00	77N	18:20:00	281
24-Agu-22	Rabu	6:16:00	79	12:18:00	77N	18:20:00	281
25-Agu-22	Kamis	6:16:00	79	12:17:00	77N	18:19:00	281
26-Agu-22	Jum'at	6:15:00	80	12:17:00	78N	18:19:00	280
27-Agu-22	Sabtu	6:15:00	80	12:17:00	78N	18:19:00	280
28-Agu-22	Minggu	6:15:00	80	12:17:00	78N	18:19:00	280
29-Agu-22	Senin	6:14:00	81	12:16:00	79N	18:18:00	279
30-Agu-22	Selasa	6:14:00	81	12:16:00	79N	18:18:00	279
31-Agu-22	Rabu	6:14:00	81	12:16:00	79N	18:18:00	279

BERAU

Tanggal	Hari	Waktu Terbit (WITA)	Azimuth (°)	Waktu Transit	Altitude	Waktu Tenggelam (WITA)	Azimuth (°)
01-Agu-22	Senin	6:10:00	72	12:16:00	74N	18:23:00	288
02-Agu-22	Selasa	6:10:00	72	12:16:00	74N	18:23:00	288
03-Agu-22	Rabu	6:10:00	72	12:16:00	75N	18:22:00	287
04-Agu-22	Kamis	6:10:00	73	12:16:00	75N	18:22:00	287
05-Agu-22	Jum'at	6:10:00	73	12:16:00	75N	18:22:00	287
06-Agu-22	Sabtu	6:10:00	73	12:16:00	75N	18:22:00	287
07-Agu-22	Minggu	6:10:00	73	12:16:00	76N	18:22:00	286
08-Agu-22	Senin	6:10:00	74	12:16:00	76N	18:22:00	286
09-Agu-22	Selasa	6:10:00	74	12:16:00	76N	18:21:00	286
10-Agu-22	Rabu	6:10:00	74	12:15:00	77N	18:21:00	286
11-Agu-22	Kamis	6:10:00	75	12:15:00	77N	18:21:00	285
12-Agu-22	Jum'at	6:09:00	75	12:15:00	77N	18:21:00	285
13-Agu-22	Sabtu	6:09:00	75	12:15:00	77N	18:21:00	285
14-Agu-22	Minggu	6:09:00	76	12:15:00	78N	18:20:00	284
15-Agu-22	Senin	6:09:00	76	12:15:00	78N	18:20:00	284
16-Agu-22	Selasa	6:09:00	76	12:14:00	78N	18:20:00	284
17-Agu-22	Rabu	6:09:00	76	12:14:00	79N	18:20:00	283
18-Agu-22	Kamis	6:09:00	77	12:14:00	79N	18:19:00	283
19-Agu-22	Jum'at	6:08:00	77	12:14:00	79N	18:19:00	283
20-Agu-22	Sabtu	6:08:00	77	12:13:00	80N	18:19:00	282
21-Agu-22	Minggu	6:08:00	78	12:13:00	80N	18:18:00	282
22-Agu-22	Senin	6:08:00	78	12:13:00	80N	18:18:00	282
23-Agu-22	Selasa	6:08:00	78	12:13:00	81N	18:18:00	281
24-Agu-22	Rabu	6:07:00	79	12:12:00	81N	18:17:00	281
25-Agu-22	Kamis	6:07:00	79	12:12:00	81N	18:17:00	281
26-Agu-22	Jum'at	6:07:00	79	12:12:00	82N	18:17:00	280
27-Agu-22	Sabtu	6:07:00	80	12:12:00	82N	18:16:00	280
28-Agu-22	Minggu	6:07:00	80	12:11:00	82N	18:16:00	280
29-Agu-22	Senin	6:06:00	80	12:11:00	83N	18:16:00	279
30-Agu-22	Selasa	6:06:00	81	12:11:00	83N	18:15:00	279
31-Agu-22	Rabu	6:06:00	81	12:10:00	83N	18:15:00	279

KUTAI KARTANEGARA

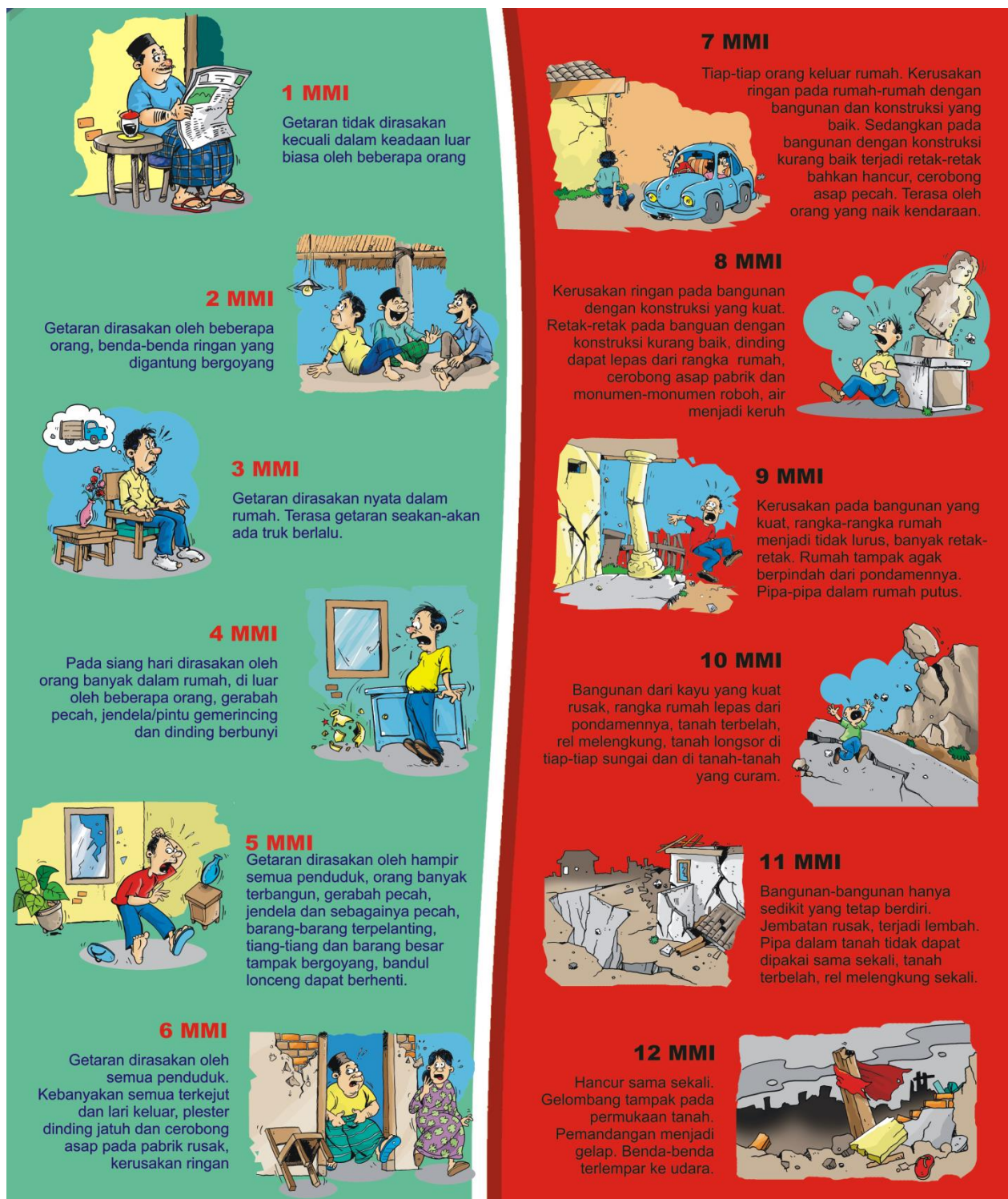
Tanggal	Hari	Waktu Terbit (WITA)	Azimuth (°)	Waktu Transit	Altitude	Waktu Tenggelam (WITA)	Azimuth (°)
01-Agu-22	Senin	6:16:00	72	12:18:00	72N	18:21:00	288
02-Agu-22	Selasa	6:15:00	72	12:18:00	72N	18:21:00	288
03-Agu-22	Rabu	6:15:00	72	12:18:00	72N	18:21:00	287
04-Agu-22	Kamis	6:15:00	73	12:18:00	72N	18:21:00	287
05-Agu-22	Jum'at	6:15:00	73	12:18:00	73N	18:21:00	287
06-Agu-22	Sabtu	6:15:00	73	12:18:00	73N	18:21:00	287
07-Agu-22	Minggu	6:15:00	74	12:18:00	73N	18:21:00	286
08-Agu-22	Senin	6:15:00	74	12:18:00	73N	18:21:00	286
09-Agu-22	Selasa	6:15:00	74	12:18:00	74N	18:21:00	286
10-Agu-22	Rabu	6:15:00	74	12:17:00	74N	18:20:00	285
11-Agu-22	Kamis	6:14:00	75	12:17:00	74N	18:20:00	285
12-Agu-22	Jum'at	6:14:00	75	12:17:00	75N	18:20:00	285
13-Agu-22	Sabtu	6:14:00	75	12:17:00	75N	18:20:00	285
14-Agu-22	Minggu	6:14:00	76	12:17:00	75N	18:20:00	284
15-Agu-22	Senin	6:14:00	76	12:17:00	75N	18:19:00	284
16-Agu-22	Selasa	6:13:00	76	12:16:00	76N	18:19:00	284
17-Agu-22	Rabu	6:13:00	76	12:16:00	76N	18:19:00	283
18-Agu-22	Kamis	6:13:00	77	12:16:00	76N	18:19:00	283
19-Agu-22	Jum'at	6:13:00	77	12:16:00	77N	18:19:00	283
20-Agu-22	Sabtu	6:13:00	77	12:15:00	77N	18:18:00	282
21-Agu-22	Minggu	6:12:00	78	12:15:00	77N	18:18:00	282
22-Agu-22	Senin	6:12:00	78	12:15:00	78N	18:18:00	282
23-Agu-22	Selasa	6:12:00	78	12:15:00	78N	18:18:00	281
24-Agu-22	Rabu	6:12:00	79	12:14:00	78N	18:17:00	281
25-Agu-22	Kamis	6:11:00	79	12:14:00	79N	18:17:00	281
26-Agu-22	Jum'at	6:11:00	79	12:14:00	79N	18:17:00	280
27-Agu-22	Sabtu	6:11:00	80	12:14:00	79N	18:17:00	280
28-Agu-22	Minggu	6:10:00	80	12:13:00	80N	18:16:00	280
29-Agu-22	Senin	6:10:00	81	12:13:00	80N	18:16:00	279
30-Agu-22	Selasa	6:10:00	81	12:13:00	81N	18:16:00	279
31-Agu-22	Rabu	6:09:00	81	12:12:00	81N	18:15:00	279

MAHAKAM ULU

Tanggal	Hari	Waktu Terbit (WITA)	Azimuth (°)	Waktu Transit	Altitude	Waktu Tenggelam (WITA)	Azimuth (°)
01-Agu-22	Senin	6:21:00	72	12:25:00	72N	18:29:00	288
02-Agu-22	Selasa	6:21:00	72	12:25:00	73N	18:29:00	288
03-Agu-22	Rabu	6:21:00	72	12:25:00	73N	18:29:00	287
04-Agu-22	Kamis	6:21:00	73	12:25:00	73N	18:29:00	287
05-Agu-22	Jum'at	6:21:00	73	12:25:00	74N	18:29:00	287
06-Agu-22	Sabtu	6:21:00	73	12:25:00	74N	18:29:00	287
07-Agu-22	Minggu	6:21:00	73	12:25:00	74N	18:29:00	286
08-Agu-22	Senin	6:21:00	74	12:25:00	74N	18:29:00	286
09-Agu-22	Selasa	6:21:00	74	12:25:00	75N	18:28:00	286
10-Agu-22	Rabu	6:20:00	74	12:24:00	75N	18:28:00	286
11-Agu-22	Kamis	6:20:00	75	12:24:00	75N	18:28:00	285
12-Agu-22	Jum'at	6:20:00	75	12:24:00	76N	18:28:00	285
13-Agu-22	Sabtu	6:20:00	75	12:24:00	76N	18:28:00	285
14-Agu-22	Minggu	6:20:00	76	12:24:00	76N	18:28:00	284
15-Agu-22	Senin	6:20:00	76	12:23:00	76N	18:27:00	284
16-Agu-22	Selasa	6:19:00	76	12:23:00	77N	18:27:00	284
17-Agu-22	Rabu	6:19:00	76	12:23:00	77N	18:27:00	283
18-Agu-22	Kamis	6:19:00	77	12:23:00	77N	18:27:00	283
19-Agu-22	Jum'at	6:19:00	77	12:23:00	78N	18:26:00	283
20-Agu-22	Sabtu	6:19:00	77	12:22:00	78N	18:26:00	282
21-Agu-22	Minggu	6:18:00	78	12:22:00	78N	18:26:00	282
22-Agu-22	Senin	6:18:00	78	12:22:00	79N	18:26:00	282
23-Agu-22	Selasa	6:18:00	78	12:22:00	79N	18:25:00	281
24-Agu-22	Rabu	6:18:00	79	12:21:00	79N	18:25:00	281
25-Agu-22	Kamis	6:17:00	79	12:21:00	80N	18:25:00	281
26-Agu-22	Jum'at	6:17:00	79	12:21:00	80N	18:25:00	280
27-Agu-22	Sabtu	6:17:00	80	12:21:00	80N	18:24:00	280
28-Agu-22	Minggu	6:17:00	80	12:20:00	81N	18:24:00	280
29-Agu-22	Senin	6:16:00	81	12:20:00	81N	18:24:00	279
30-Agu-22	Selasa	6:16:00	81	12:20:00	81N	18:23:00	279
31-Agu-22	Rabu	6:16:00	81	12:19:00	82N	18:23:00	279

Lampiran 2

Skala Modified Mercalli Intensity (MMI)



Lampiran 3

MITIGASI GEMPABUMI

SEBELUM Terjadi Gempa Bumi



A. Kunci Utama adalah

Mengenal apa yang disebut gempa bumi

Pastikan bahwa struktur dan letak rumah Anda dapat terhindar dari bahaya yang disebabkan gempa bumi (longsor, liquefaction dll)

Mengevaluasi dan merenovasi ulang struktur bangunan Anda agar terhindar bahaya gempa bumi

B. Kenali lingkungan tempat anda bekerja dan tinggal



Perhatikan letak pintu, lift serta tangga darurat, apabila terjadi gempa bumi, sudah mengetahui tempat paling aman untuk berlindung.

Belajar melakukan P3K

Belajar menggunakan Pemadam Kebakaran

Catat nomor telepon penting yang dapat dihubungi pada saat terjadi gempa bumi

C. Persiapan Rutin pada tempat anda bekerja dan tinggal



Perabotan (Lemari, Cabinet, dll) diatur menempel pada dinding (dipaku/dikat dll) untuk menghindari jatuh, roboh, bergeser pada saat terjadi gempa bumi

Simpan bahan yang mudah terbakar pada tempat yang tidak mudah pecah, agar terhindar dari kebakaran.

Selalu mematikan air, gas dan listrik apa bila sedang tidak digunakan

D. Penyebab celaka yang paling banyak pada saat gempa bumi adalah akibat kejatuhan material



Atur benda yang berat sedapat mungkin berada pada bagian bawah.

Cek kestabilan benda yang tergantung yang dapat jatuh pada saat gempa bumi terjadi (misalnya lampu dll)

E. Alat yang harus ada disetiap tempat



Kotak P3K

Senter/lampu battery

Radio

Makanan suplemen dan air

SAAT Terjadi Gempa Bumi

A. Jika Anda berada dalam bangunan



Lindungi kepala dan badan Anda dari reruntuhan bangunan (dengan bersembunyi dibawah meja dll).

Cari tempat yang paling aman dari reruntuhan guncangan.

Lari keluar apabila masih dapat dilakukan.

B. Jika berada di luar bangunan atau area terbuka



Menghindari dari bangunan yang ada di sekitar Anda (seperti gedung, tiang listrik, pohon dll).

Perhatikan tempat Anda berpijak hindari apabila terjadi rekahan tanah.

C. Jika Anda sedang mengendarai mobil



Keluar, turun dan menjauh dari mobil hindari jika terjadi pegerasan atau kebakaran.

Lakukan poin B.

D. Jika Anda tinggal atau berada di pantai, jauhi pantai untuk menghindari terjadinya Tsunami.



E. Jika Anda tinggal di daerah pegunungan, apabila terjadi gempa bumi hindari daerah yang mungkin terjadi longsor.



SESUDAH Terjadi Gempa Bumi

A. Jika Anda berada dalam bangunan.



Keluar dari bangunan tersebut dengan tertib.

Jangan menggunakan tangga berjalan atau lift, gunakan tangga biasa.

Periksa apa ada yang terluka, lakukan P3K.

Telepon/minta pertolongan apabila terjadi luka parah pada Anda atau sekitar Anda.

B. Periksa lingkungan sekitar anda



Periksa apabila terjadi kebakaran.

Periksa apabila terjadi kebocoran gas.

Periksa apabila terjadi arus pendek.

Periksa aliran dan pipa air.

Periksa segala hal yang dapat membahayakan (mematikan listrik, tidak menyalakan api dll)

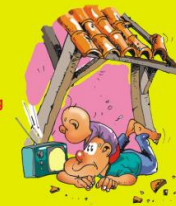
C. Jangan masuk ke bangunan yang sudah terjadi gempa, karena kemungkinan masih terdapat reruntuhan.



D. Jangan berjalan di sekitar daerah gempa, kemungkinan terjadi bahaya susulan masih ada.



E. Mendengarkan informasi mengenai Gempa Bumi dari radio (apabila terjadi gempa susulan). Jangan Mudah terpancing Isyu dan berita yang tidak jelas sumbernya



F. Mengisi angket yang diberikan oleh instansi Terkait untuk mengetahui seberapa besar kerusakan yang terjadi.

G. Jangan panik dan jangan lupa selalu berdo'a Kepada Tuhan YME demi Keamanan dan Keselamatan kita semua



Lampiran 4

