

BULETIN MKC

VOL.3-NO.4/APRIL/2019

SEKOLAH LAPANG GEOFISIKA

Tanjung Lesung Kab. Pandeglang

*Membangun Masyarakat Pandeglang
Tangguh Gempa dan Tangguh Tsunami*



Gempabumi | MagnetBumi | Listrik Udara | Klimatologi | Tanda Waktu



STASIUN GEOFISIKA KLAS I TANGERANG

📍 Jalan Meteorologi No.5 Tanah Tinggi, Tangerang, Banten 15119

☎ (021) 5523665 (021) 55771822

✉ stageof.tangerang@bmkg.go.id || geoftng@gmail.com

website : stageof.tangerang.bmkg.go.id

🐦 stageof_tng



EXECUTIVE SUMMARY (INFORMASI MKG)

I. Kondisi Kegempaan Wilayah Banten dan Sekitarnya Bulan Maret 2019

Gempabumi yang tercatat di Stasiun Geofisika Klas I Tangerang pada bulan Maret 2019 sebanyak 120 kejadian. Pada bulan ini tercatat gempabumi terasa di Pulau Jawa yaitu gempabumi Tasikmalaya - JABAR pada 05 Maret 2019 pukul 22:13:44 WIB dengan kekuatan M 3.8, Gempabumi Kab. Bandung - JABAR pada 11 Maret 2019 pukul 13:08:50 WIB dengan kekuatan M 4.1, Gempabumi Kab. Tasikmalaya - JABAR pada 11 Maret 2019 pukul 22:13:58 WIB dengan kekuatan M 4.0, Gempabumi Kota Pandeglang - Banten pada 14 Maret 2019 pukul 06:41:53 WIB dengan kekuatan M 5.0, Gempabumi Pandeglang - BANTEN pada 28 Maret 2019 pukul 07:54:25 WIB dengan kekuatan M 4.0

II. Kejadian Kelistrikan Udara Bulan Maret 2019

Jumlah sebaran aktivitas petir di wilayah Kota Tangerang dan sekitarnya selama bulan Maret sebanyak 9788 kejadian, dengan jumlah aktivitas petir tertinggi terjadi pada tanggal 15 Maret 2019 yaitu sebanyak 1447 kejadian.

III. Kondisi Variasi Magnetik Harian

Berdasarkan data magnet bumi yang tercatat di Stasiun Geofisika Klas I Tangerang, pada bulan Maret tidak terjadi aktifitas badai magnet

IV. Kondisi Klimatologi Maret 2019

Curah hujan tertinggi pada bulan Maret sebesar 214.8 mm dengan jumlah hari hujan selama bulan Maret sebanyak 18 hari hujan, Suhu rata-rata kota Tangerang dan sekitarnya berkisar antara 24.9°C - 28.9°C. Sedangkan kecepatan angin tertinggi selama bulan Maret adalah 12.8 km/jam dengan arah angin sebagian besar dari Selatan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas selesainya penyusunan Buletin Bulanan Stasiun Geofisika Klas I Tangerang Vol.3 No.04 – April 2019. Buletin Bulanan Stasiun Geofisika Klas I Tangerang dibuat sebagai bagian dari tanggung jawab pelaksanaan kegiatan operasional geofisika setiap bulan. Buletin ini memuat informasi mengenai produk-produk geofisika dan klimatologi yang dihasilkan oleh Stasiun Geofisika Klas I Tangerang selama kurun waktu 1(satu) bulan.

Produk informasi geofisika dan klimatologi harus sampai kepada pengguna sesegera mungkin sesuai dengan kebutuhan melalui peningkatan pelayanan, salah satunya menggunakan media Buletin Bulanan sehingga dapat digunakan sebagai salah satu bahan acuan untuk kepentingan masyarakat luas. Semoga Buletin MKG dapat memberikan informasi yang efektif dan bermanfaat bagi semua pihak yang berkaitan. Kedepannya kami berusaha untuk meningkatkan isi dan kualitas buletin ini. Demi sempurnanya buletin ini, saran dan masukan sangat kami harapkan.

Tangerang, April 2019

Kepala Stasiun Geofisika

Klas I Tangerang

Teguh Rahayu

REDAKSI

Pelindung

TEGUH RAHAYU, S.Kom

Kepala Stasiun Geofisika Klas I
Tangerang

Penanggung Jawab

FAUZI DARMAWAN, S.Si

Kepala Seksi Data dan Informasi

Ketua Pelaksana

AFIAN RULLY, Ah. MG

Kepala Seksi Observasi

Wakil Pelaksana

AKHMAD LANI, S.Kom

Kepala Sub Bagian Tata Usaha

Tim Redaksi :

- Penanggung Jawab Data
Gempabumi:
Tata Subrata
Sri Hartatik
Dinda Ayu A. P.
- Penanggung Jawab Data
Kelistrikan Udara:
Eresia Nindia W
- Penanggung Jawab Data
Magnet bumi:
Lintang Kesumastuti
Tata Subrata
- Penanggung Jawab Data Tanda
Waktu:
Dinda Ayu A. P.
- Penanggung Jawab Data
Klimatologi:
Fanny Noor Agustiani
Rr. Kustita Yustina
Dinda Ayu A. P.
- Editor: Eka Nurjanah W

STASIUN GEOFISIKA KLAS I TANGERANG

Jl. Meteorologi No. 5 Tanah Tinggi Kota Tangerang

Telp /FAX : (021) 5523665/(021) 55771822

Email : stageof.tangerang@bmkg.go.id

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
REDAKSI	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR LAMPIRAN	v
PROFIL STASIUN	vi
STRUKTUR ORGANISASI	vii
PENDAHULUAN	1

INFORMASI GEOFISIKA

Gempabumi Tercatat	2
Hasil Analisis Gempabumi	5
Hasil Analisis Data Petir	7
Hasil Analisis Variasi Magnetik Harian	10
Fase Bulan	14
Kedudukan Matahari	14
Waktu Terbit dan Terbenam Matahari dan Bulan	15
Waktu Sholat	24

INFORMASI KLIMATOLOGI

Curah Hujan Harian	25
Temperatur/Suhu	26
Penyinaran Matahari	27
Kelembaban Udara	28
Angin	29

KESIMPULAN	31
INFO MKG	
Informasi Gempabumi	32
ARTIKEL MKG	33
LAMPIRAN	
Daftar Istilah	38

DAFTAR LAMPIRAN

Tabel 14. Distribusi magnitudo gempabumi bulan Maret 2019	43
Tabel 15. Distribusi kedalaman gempabumi bulan Maret 2019	44
Tabel 16. Skala Intensitas Gempabumi (SIG) BMKG	45
Tabel 17. Intensitas gempabumi skala <i>Modified Mercally Intensity</i>	46

PROFIL STASIUN

Sejarah Singkat Stasiun Geofisika Klas I Tangerang

Stasiun Geofisika Tangerang didirikan pada tahun 1957 dan merupakan Stasiun Magnet Bumi yang semula pindahan dari Stasiun Magnet Bumi yang berada di Pulau Keeper (Kepulauan Seribu). Lokasi Stasiun Geofisika Klas I Tangerang terletak pada Longitude $106^{\circ} 38' 48.8''$ BT serta Latitude $06^{\circ} 10' 17.8''$ LS dengan elevasi 11.37 m.

Stasiun Geofisika Klas I Tangerang berada di Kota Tangerang wilayah Propinsi Banten, daerah dekat Selat Sunda yang memiliki tingkat seismisitas tinggi dikarenakan adanya Segmen Sunda. Segmen Sunda posisinya paling selatan dari sistem Sesar Sumatera dan satu - satunya Segmen yang lokasinya berada di laut sehingga merupakan salah satu wilayah yang rawan terjadi gempa bumi dan tsunami.

Tugas Pokok dan Fungsi Stasiun Geofisika

Berdasarkan Peraturan Kepala Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Nomor: KEP.11 Tahun 2014 maka Stasiun Geofisika Klas I Tangerang mempunyai tugas pokok dan fungsi sebagai berikut:

1. Tugas Pokok

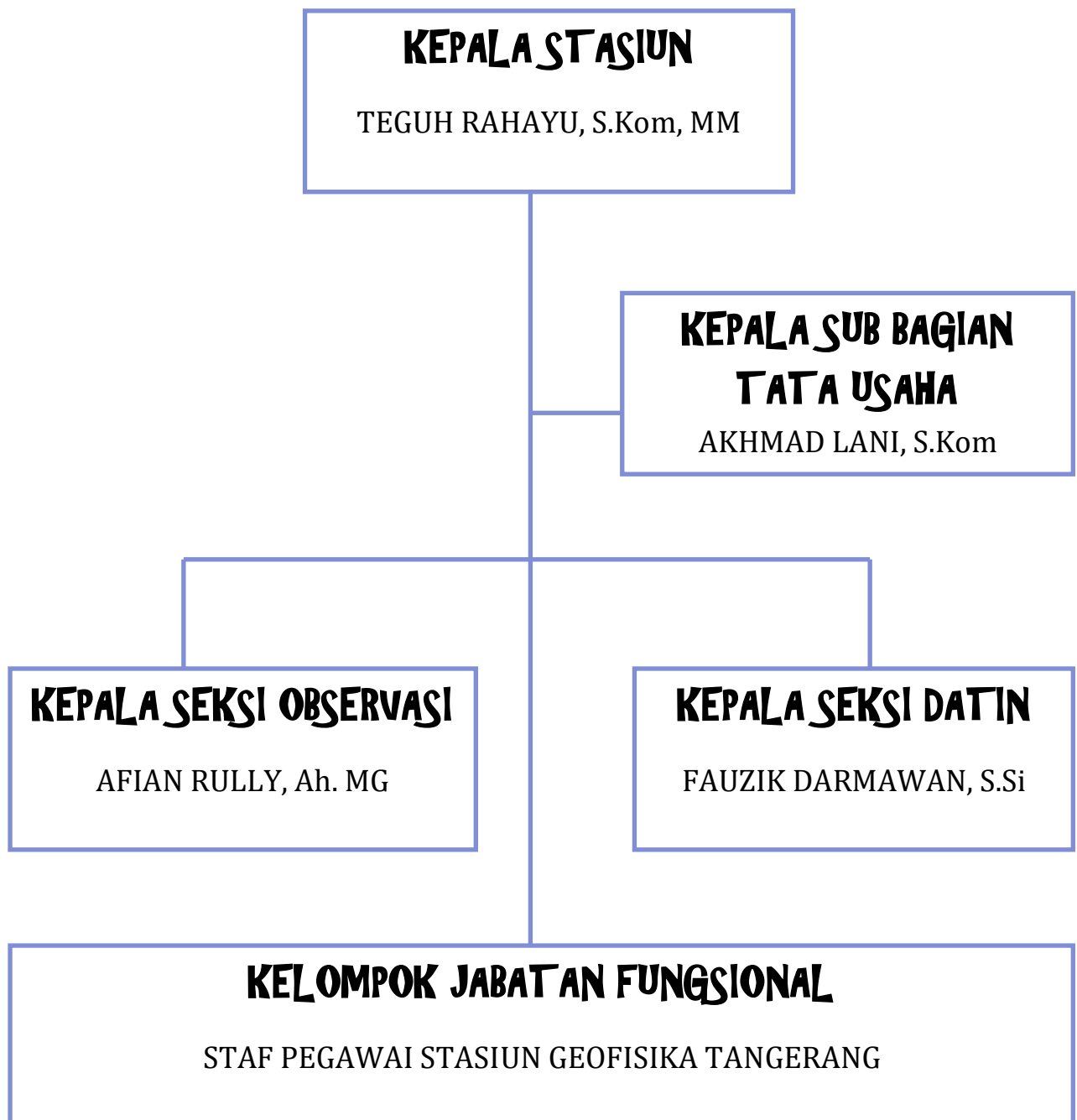
Melakukan pengamatan, pengumpulan dan penyebaran data, analisis dan pengolahan serta pelayanan jasa Geofisika.

2. Fungsi

Menyelenggarakan pengamatan dan analisa/pengolahan:

- a. Gempabumi dan tsunami
- b. Percepatan tanah(PGA)
- c. Curah hujan
- d. Petir atau Listrik Udara
- e. Kualitas Udara
- f. Magnet Bumi dan Tanda Waktu

STRUKTUR ORGANISASI



PENDAHULUAN

Indonesia terletak pada pertemuan empat lempeng tektonik yaitu Lempeng Eurasia, Lempeng Indo-Australia, Lempeng Pasifik, dan Lempeng Philipina. Hal ini menyebabkan wilayah Indonesia menjadi daerah yang rawan bencana gempabumi. Kejadian gempabumi yang terjadi di Indonesia sangat banyak, dari kekuatan kecil sampai besar. Gempabumi dengan kekuatan yang sangat besar dapat menyebabkan bencana tsunami. Oleh karena itu sangat diperlukan informasi tentang gempabumi yang terjadi di wilayah Indonesia sebagai wujud pencegahan bencana ikutan yang disebabkan oleh gempabumi itu sendiri seperti robohnya bangunan, tsunami, longsor, dan sebagainya, terutama di Wilayah Banten.

Kejadian gempa yang dicatat oleh Stasiun Geofisika Klas I Tangerang ini dipengaruhi oleh kondisi tektonik Selat Sunda yang rumit, karena berada pada wilayah batas Lempeng India-Australia dan Lempeng Eurasia, tempat terbentuknya sistem busur kepulauan yang unik dengan asosiasi palung samudera, zona akresi, busur gunung api dan cekungan busur belakang. Palung Sunda yang menjadi batas pertemuan lempeng merupakan wilayah yang paling berpeluang menghasilkan gempa-gempa besar. Adanya kesenjangan kegiatan gempa besar di sekitar Selat Sunda dapat menyebabkan terakumulasinya energi, dan kemudian dilepaskan setiap saat berupa gempa.

Stasiun Geofisika Tangerang merupakan Unit Pelaksana Teknis Geofisika dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) yang bergerak dalam pelayanan informasi data geofisika dan merupakan unit yang membantu melayani data meteorologi dan klimatologi. Selain gempabumi, data geofisika yang menjadi produk dari Stasiun Geofisika Tangerang yaitu data kelistrikan udara (petir) dan data magnet bumi serta tanda waktu. Sedangkan produk data meteorologi dan klimatologi adalah berupa data curah hujan.

INFORMASI GEOFISIKA

Stasiun Geofisika Tangerang melakukan pengamatan, analisa, pengolahan, dan pelayanan informasi data geofisika seperti data gempabumi, petir, magnet bumi, dan tanda waktu kepada masyarakat serta instansi terkait.

A. GEMPABUMI TERCATAT

Stasiun Geofisika Klas I Tangerang melakukan pengamatan gempabumi secara real time menggunakan software SeiscomP yang sudah terintegrasi dengan seluruh sensor gempabumi di Indonesia. Berikut kami sajikan data dan informasi gempabumi hasil analisa Stasiun Geofisika Tangerang selama bulan Maret 2019. Daftar gempabumi yang tercatat di Stasiun Geofisika Tangerang selama bulan Maret 2019 tercantum pada tabel 1.

Tabel 1. Gempa bumi tercatat selama bulan Maret 2019

No.	Tanggal	Waktu (UTC)	Lintang	Bujur	Kedalaman	Mag	Lokasi
1	2	3	4	5	6	7	8
1	3/2/2019	18:22:34	7.8	106.49	28	3.3	Jawa, Indonesia
2	3/2/2019	14:07:11	3.73	101.64	22	3.4	Sumbagsel
3	3/3/2019	17:49:03	8.37	109.23	52	2.7	Jawa, Indonesia
4	3/3/2019	12:59:30	6.34	103.31	10	4	BD Sumatera
5	3/3/2019	12:25:05	7.99	106.14	10	3.1	Jawa, Indonesia
6	3/3/2019	03:42:18	8.38	109.6	56	2.6	Jawa, Indonesia
7	3/3/2019	00:43:55	8.5	109.19	12	4	Jawa, Indonesia
8	3/4/2019	22:16:51	10.16	105.55	10	4.2	Selatan Jawa
9	3/4/2019	05:22:57	6.21	105.1	10	4.5	Selat Sunda
10	3/5/2019	19:37:50	7.67	106.38	26	3.2	Jawa, Indonesia
11	3/5/2019	05:17:50	8.17	107.89	15	4	Jawa, Indonesia
12	3/6/2019	22:51:39	7.89	107.26	30	3.8	Jawa, Indonesia
13	3/7/2019	23:40:40	2.3	100.72	26	3.6	Sumbagsel
14	3/7/2019	23:03:19	8.61	108.1	24	2.6	Jawa, Indonesia
15	3/7/2019	08:43:43	8.33	108.6	98	4.7	Jawa, Indonesia
16	3/8/2019	12:31:40	7.13	106.04	23	3	Jawa, Indonesia
17	3/8/2019	00:05:17	0.85	100.2	198	3.8	Sumbagut
18	3/9/2019	07:00:14	7.37	105.96	23	3.1	Jawa, Indonesia

1	2	3	4	5	6	7	8
19	3/9/2019	03:13:47	7.39	106.04	27	3.8	Jawa, Indonesia
20	3/9/2019	01:42:57	4.65	102.05	40	3.9	Sumbagsel
21	3/10/2019	02:32:05	7.85	106.02	10	3.2	Jawa, Indonesia
22	3/10/2019	01:34:08	6.97	105.09	10	3.6	Selat Sunda
23	3/11/2019	21:30:10	7.11	106.73	10	2.4	Jawa, Indonesia
24	3/11/2019	15:56:54	5.99	105.37	141	4.1	Selat Sunda
25	3/11/2019	13:44:57	6.99	105.83	30	2.9	Selat Sunda
26	3/11/2019	03:52:33	8.74	109.16	30	2.8	Jawa, Indonesia
27	3/12/2019	23:47:01	2.15	102.08	159	4	Sumbagsel
28	3/12/2019	23:44:12	6.78	103.89	10	3.9	BD Sumatera
29	3/12/2019	20:36:49	6.37	103.73	17	3.1	BD Sumatera
30	3/12/2019	18:16:08	7.53	106.02	10	3	Jawa, Indonesia
31	3/13/2019	19:11:27	5.96	104.67	24	3.1	Sumbagsel
32	3/13/2019	09:21:38	8.5	107.13	10	3.8	Jawa, Indonesia
33	3/14/2019	19:27:07	2.87	101.29	45	4.1	Sumbagsel
34	3/14/2019	15:34:13	1.81	100.62	86	3.2	Sumbagsel
35	3/14/2019	07:11:51	4.9	102.35	16	3.4	Sumbagsel
36	3/14/2019	00:10:29	7.99	107.96	37	2.4	Jawa, Indonesia
37	3/15/2019	17:59:53	5.5	102.82	24	3.3	Sumbagsel
38	3/15/2019	02:43:16	7.6	105.81	35	3.5	Jawa, Indonesia
39	3/16/2019	22:29:30	3.3	101.87	90	5.2	Sumbagsel
40	3/16/2019	22:06:02	8.21	107.91	14	2.7	Jawa, Indonesia
41	3/17/2019	22:01:29	7.75	106.08	10	3	Jawa, Indonesia
42	3/17/2019	20:38:23	7.67	106.18	10	2.7	Jawa, Indonesia
43	3/17/2019	20:11:49	7.57	106.22	29	2.5	Jawa, Indonesia
44	3/17/2019	19:57:46	7.45	106.05	10	2.2	Jawa, Indonesia
45	3/17/2019	18:06:02	7.75	106.12	33	2.1	Jawa, Indonesia
46	3/17/2019	17:57:05	8.22	107.24	24	3.3	Jawa, Indonesia
47	3/17/2019	13:24:55	2.61	101.69	15	3.2	Sumbagsel
48	3/17/2019	04:42:22	8.23	107.66	23	3	Jawa, Indonesia
49	3/18/2019	22:56:16	8.44	107.96	10	3.5	Jawa, Indonesia
50	3/18/2019	13:23:38	7.29	106.07	27	3.3	Jawa, Indonesia
51	3/18/2019	11:44:43	5.65	103.97	32	3.4	Sumbagsel
52	3/18/2019	09:29:39	7.8	106.03	29	3.4	Jawa, Indonesia
53	3/18/2019	04:24:46	7.8	105.97	37	2.8	Jawa, Indonesia
54	3/18/2019	04:21:31	0.36	100.13	167	3.6	Sumbagut
55	3/19/2019	21:37:02	9.09	106.35	10	3.3	Selatan Jawa
56	3/19/2019	19:03:37	0.5	100.3	10	2.6	Sumbagsel
57	3/19/2019	18:36:32	0.5	100.29	10	3.2	Sumbagsel
58	3/19/2019	18:17:21	0.52	100.29	10	4.2	Sumbagsel
59	3/19/2019	13:03:09	0.5	100.32	13	3.2	Sumbagsel
60	3/19/2019	12:52:53	3.38	102.85	161	3.2	Sumbagsel

1	2	3	4	5	6	7	8
61	3/19/2019	11:49:21	4.28	102.29	15	3.1	Sumbagsel
62	3/19/2019	06:04:50	7.01	107.55	29	2.3	Jawa, Indonesia
63	3/19/2019	05:04:42	7.18	107.04	132	4.7	Jawa, Indonesia
64	3/20/2019	22:40:01	4.47	102.61	35	3.6	Sumbagsel
65	3/20/2019	12:44:19	7.62	106.69	36	3.4	Jawa, Indonesia
66	3/21/2019	15:03:08	8.04	107.97	77	4.9	Jawa, Indonesia
67	3/21/2019	12:23:27	3.59	101.62	12	3.5	Sumbagsel
68	3/21/2019	02:41:06	6.9	106.3	10	2.7	Jawa, Indonesia
69	3/22/2019	17:59:41	7.87	107.86	34	2.8	Jawa, Indonesia
70	3/23/2019	08:02:17	4.51	102.48	22	5	Sumbagsel
71	3/23/2019	00:44:23	4.67	102.06	10	3.3	Sumbagsel
72	3/25/2019	17:42:38	6.17	104.95	10	3.9	Selatan Jawa
73	3/25/2019	12:35:44	7.12	105.42	14	3.2	Jawa, Indonesia
74	3/25/2019	06:05:11	5.28	102.41	42	4.8	Sumbagsel
75	3/26/2019	02:50:56	6.33	104.88	11	3.2	Selatan Jawa
76	3/27/2019	19:34:19	5.97	102.57	57	4.6	Sumbagsel
77	3/27/2019	15:08:25	0.49	100.3	10	2.9	Sumbagsel
78	3/27/2019	04:04:42	7.32	103.45	10	4	BD Sumatera
79	3/28/2019	16:52:17	6.1	105	10	3.1	Selatan Jawa
80	3/28/2019	07:54:53	7.75	107.32	33	2.2	Jawa, Indonesia
81	3/28/2019	00:24:10	7.88	107.27	28	3.6	Jawa, Indonesia
82	3/30/2019	21:04:38	7.81	106.58	34	2.7	Jawa, Indonesia
83	3/30/2019	18:45:39	4.27	102.44	35	3.8	Sumbagsel
84	3/30/2019	10:22:54	7.99	106.68	67	3.5	Jawa, Indonesia
85	3/30/2019	04:54:59	7.38	106.08	22	3.9	Jawa, Indonesia
86	3/30/2019	03:16:16	6.66	104.33	10	4	Selatan Jawa

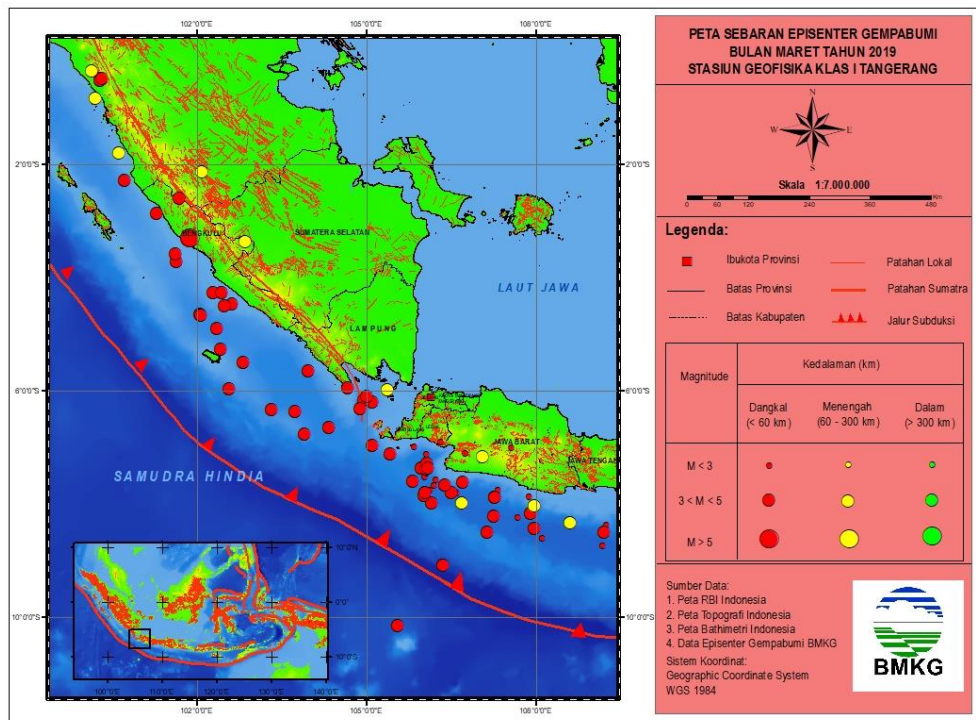
Keterangan :

BD : Barat Daya

Sumbagsel : Sumatera Bagian Selatan

Sumbagut : Sumatera Bagian Utara

Kejadian gempabumi tersebut merupakan akibat dari aktivitas lempeng tektonik dari patahan pada wilayah Banten dan sekitarnya. Peta sebaran gempabumi bulan Maret 2019 ditunjukkan oleh gambar 1.



Gambar 1. Peta sebaran gempabumi wilayah Banten bulan Maret 2019

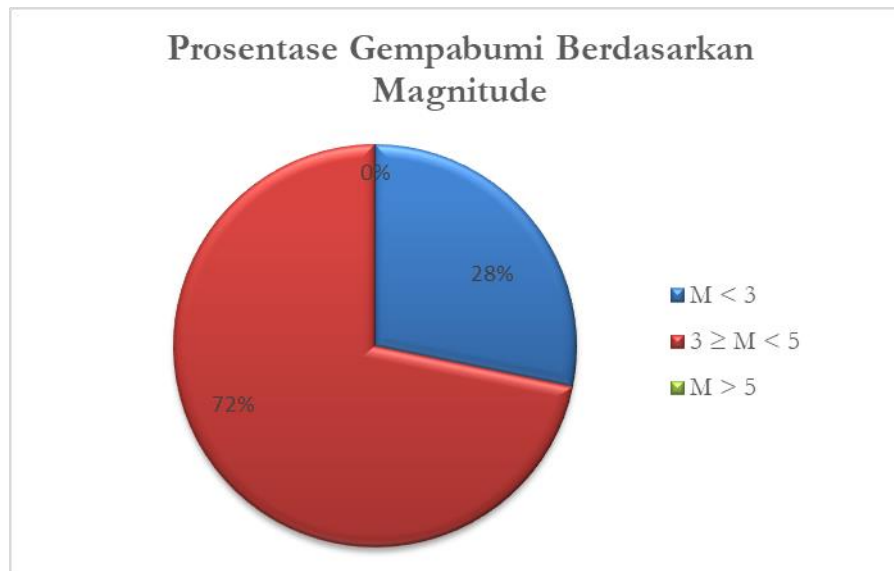
Dari peta sebaran gempabumi tersebut terlihat adanya wilayah yang memiliki aktifitas seismik cukup tinggi yaitu wilayah Selat Sunda dan pantai selatan Jawa. Sedangkan wilayah darat cenderung memiliki aktifitas seismik yang kurang aktif.

B. HASIL ANALISIS GEMPA BUMI

1. Analisis Gempabumi Berdasarkan Magnitudo

Hasil pengamatan gempabumi selama kurun waktu 1 (satu) bulan dalam Bulan Maret 2019 menunjukkan bahwa distribusi episenter gempabumi memiliki magnitudo yang bervariasi. Berdasarkan hasil pengamatan di Stasiun Geofisika Klas I Tangerang, magnitudo gempabumi berdasarkan distribusi episenter gempabumi Bulan Maret dibagi menjadi 3 (tiga) yaitu < 3SR, 3-5 SR, dan >5 SR. Magnitudo gempabumi Bulan Maret 2019 dengan frekuensi tinggi terdapat pada gempa bumi dengan magnitudo 3-5 SR dengan jumlah kejadian sebanyak 61 kejadian gempabumi dan tingkat frekuensi terendah terdapat pada gempabumi dengan magnitudo >5 SR dimana tidak terjadi kejadian

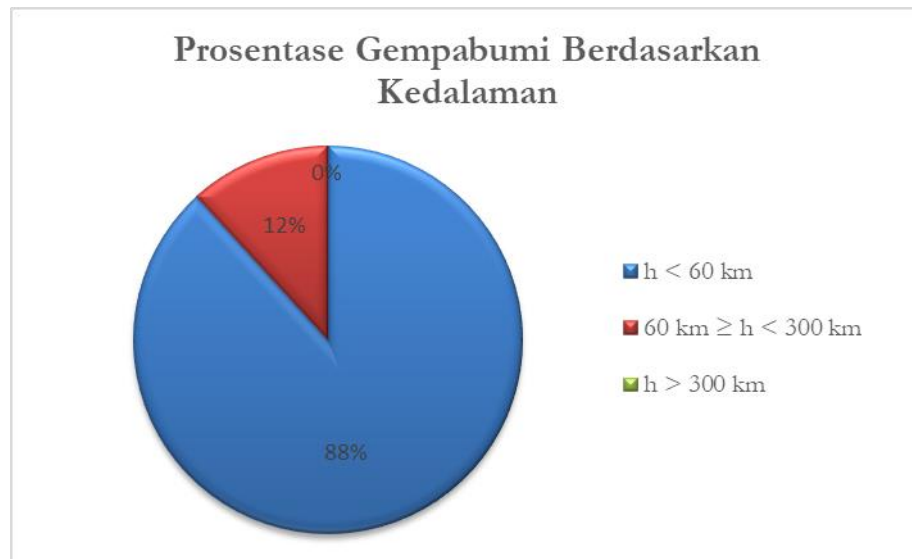
gempabumi. Sedangkan gempabumi dengan magnitudo <3 SR ada sebanyak 24 kejadian. Gambar 2 menunjukkan diagram prosentase gempabumi berdasarkan magnitudo yang terjadi di wilayah Banten selama Bulan Maret 2019.



Gambar 2. Diagram prosentase gempabumi berdasarkan magnitudo bulan Maret 2019

2. Analisis Gempabumi Berdasarkan Kedalaman

Berdasarkan data kejadian Gempabumi yang tercatat dan dianalisa di Stasiun Geofisika Klas I Tangerang, kedalaman gempabumi diklasifikasikan menjadi 3 (tiga) yaitu kedalaman dangkal ($h < 60$ km), kedalaman menengah ($60 \leq h < 300$ km), gempa dalam ($h \geq 300$ km). Kejadian Gempabumi yang paling banyak terjadi terdapat di kedalaman dangkal (<60 km) dengan jumlah 75 kejadian gempabumi. Sedangkan gempa dengan kedalaman menengah terjadi sebanyak 10 kali, sementara gempabumi dengan kedalaman dalam ($h \geq 300$ km) tidak terjadi gempabumi selama bulan Maret di wilayah Banten. Gambar 3 menyajikan diagram prosentase gempabumi berdasarkan kedalaman selama bulan Maret 2019.



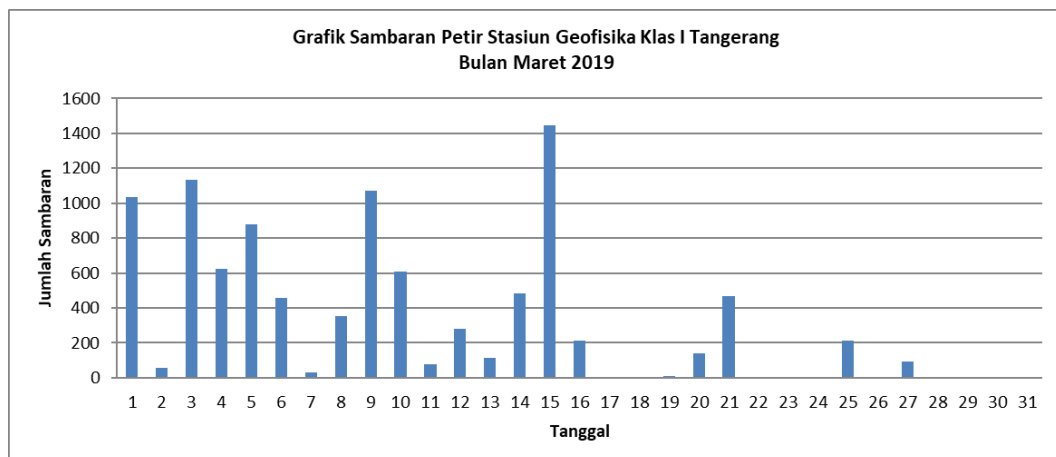
Gambar 3. Diagram prosentase gempabumi berdasarkan kedalaman bulan Maret 2019

C. HASIL ANALISIS PETIR

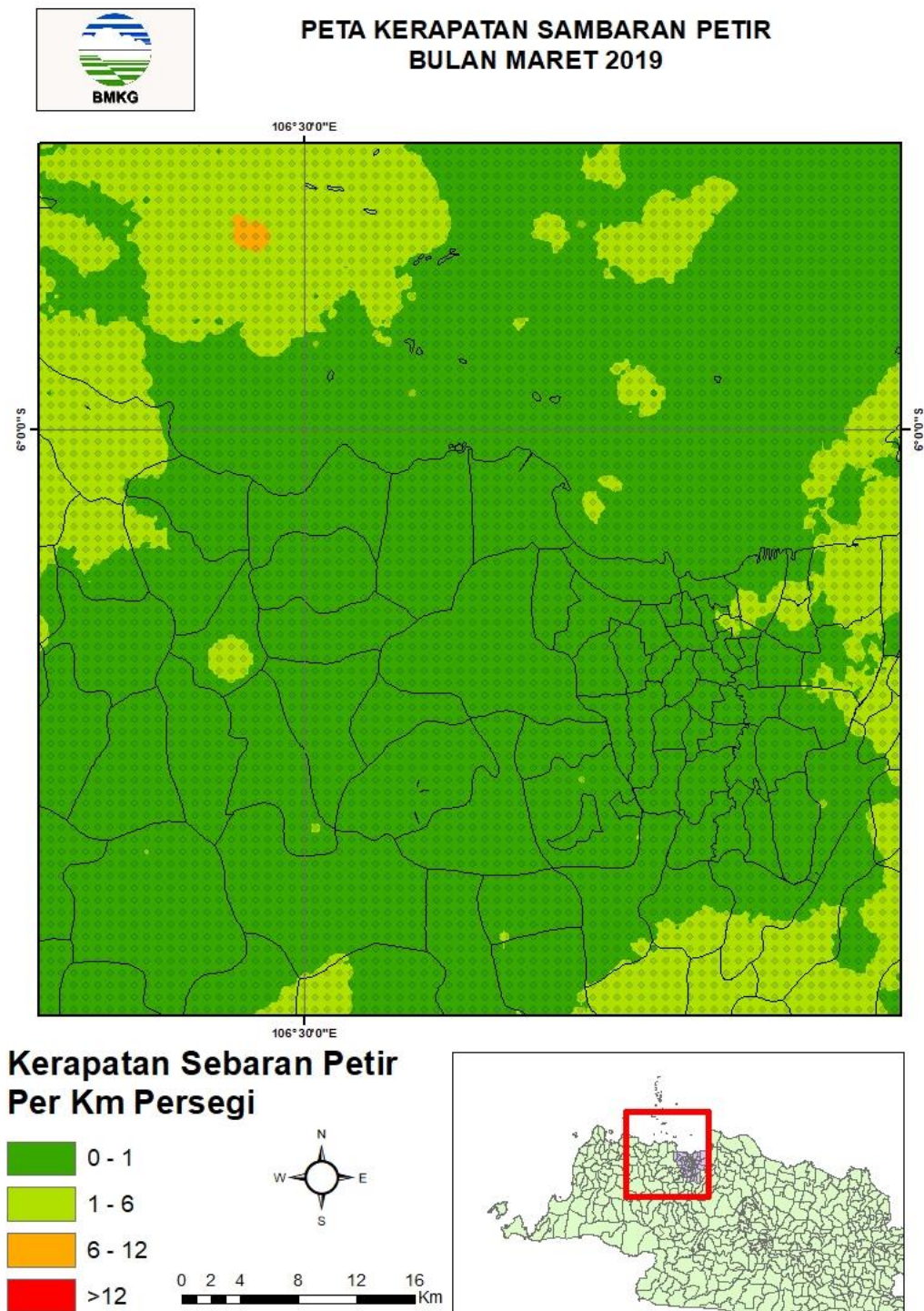
Wilayah Kota Tangerang dan sekitarnya yang masuk dalam pengamatan petir merupakan daerah yang dibatasi oleh lintang 5,671 LS - 6,671 LS dan bujur 106,146 BT - 107,146 BT. Sambaran petir yang terdeteksi oleh peralatan *Lightning Detector* di Stasiun Geofisika Klas I Tangerang selama bulan Maret 2019 sebanyak 9788 kali kejadian. Berdasarkan hasil tersebut, kejadian petir tertinggi terjadi pada tanggal 15 Maret 2019 yaitu sebanyak 1447 sambaran. Sedangkan kejadian petir paling sedikit yaitu pada tanggal 17 dan 22 Maret 2019 yaitu sebanyak 1 sambaran petir yang terdeteksi. Tanggal 23, 24, 26, 28-31 Maret terjadi kerusakan pada peralatan *Lightning Detector*. Untuk lebih jelasnya, data petir yang tercatat selama Bulan Maret dicantumkan pada tabel 2, frekuensi sambaran petir bulan Maret 2019 dapat dilihat pada gambar 4, dan peta kerapatan sambaran petir bulan Maret 2019 dapat dilihat pada gambar 5.

Tabel 2. Data Petir Tercatat Selama Bulan Maret 2019

Tanggal	Jenis Petir		Jumlah
	CG+	CG-	
1	68	969	1037
2	2	54	56
3	212	920	1132
4	42	580	622
5	197	680	877
6	108	347	455
7	0	29	29
8	8	345	353
9	252	818	1070
10	168	438	606
11	2	75	77
12	23	259	282
13	12	101	113
14	104	378	482
15	253	1194	1447
16	11	204	215
17	0	1	1
18	0	3	3
19	1	10	11
20	23	118	141
21	85	385	470
22	0	1	1
23			0
24			0
25	15	198	213
26			0
27	11	84	95
28			0
29			0
30			0
31			0
Jumlah	1597	8191	9788



Gambar 4. Grafik frekuensi sambaran petir bulan Maret 2019



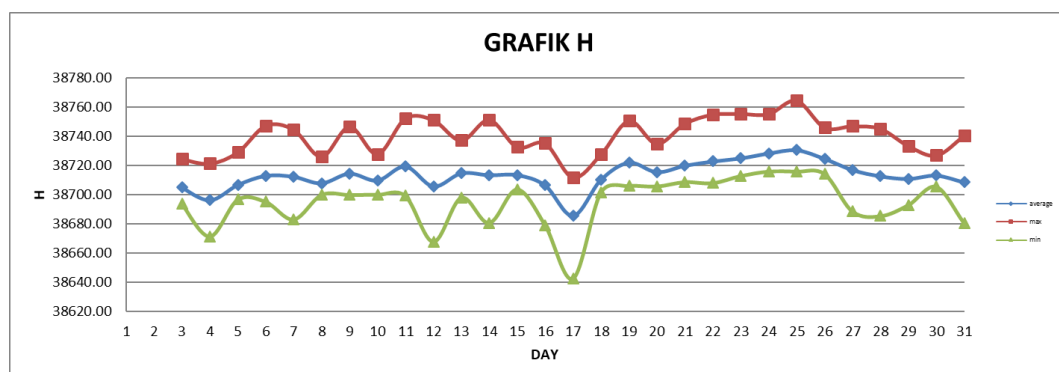
Gambar 5. Peta kerapatan sambaran petir bulan Maret 2019

D. HASIL ANALISIS VARIASI MAGNETIK HARIAN

Pengamatan variasi magnetik harian yang dilakukan di Stasiun Geofisika Klas I Tangerang terdiri atas komponen X, Y, dan Z, dimana komponen X merupakan komponen yang berada di bidang horizontal di sepanjang Utara sejati, komponen Y merupakan komponen horizontal di sepanjang timur sejati sedangkan komponen Z merupakan komponen vertikal dari medan magnet bumi. Analisis yang dihasilkan dari pengamatan variasi magnetik harian yaitu didapatkannya beberapa harga variasi magnetik harian untuk komponen H merupakan komponen yang berada di bidang horizontal pada arah utara magnetik, komponen F merupakan komponen yang berada di bidang vertical dan merupakan resultan dari nilai komponen Z dan H, komponen D merupakan sudut yang dibentuk antara utara sejati dengan utara magnet, biasa disebut dengan deklinasi magnet dan yang terakhir adalah komponen I merupakan sudut yang dibentuk antara komponen F dengan komponen H, biasa disebut Inklinasi magnetik.

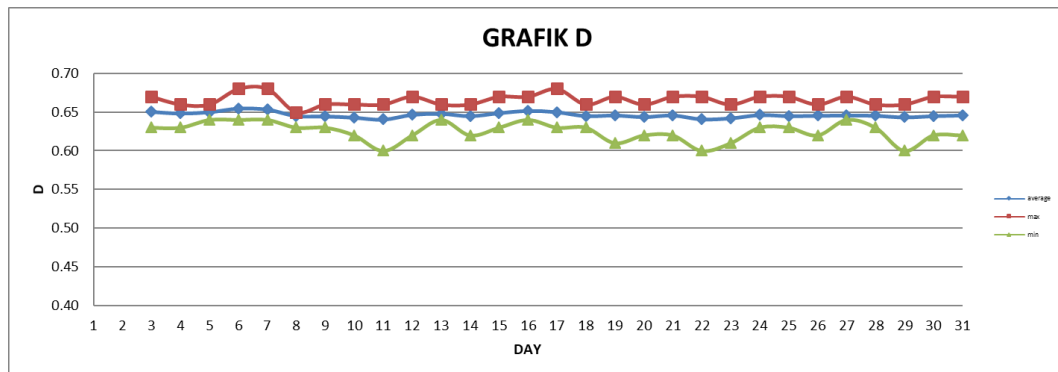
Berdasarkan hasil analisis variasi magnetik harian di Stasiun Geofisika Klas I Tangerang diketahui bahwa:

Nilai variasi harian komponen H tertinggi terjadi pada tanggal 25 Maret 2019 sebesar 38764.65 nT, nilai terendah juga terjadi pada tanggal 17 Maret 2019 sebesar 38642.38 nT dan nilai rata-rata komponen H sebesar 38713.31 nT. Grafik nilai komponen H dapat dilihat pada gambar 6.



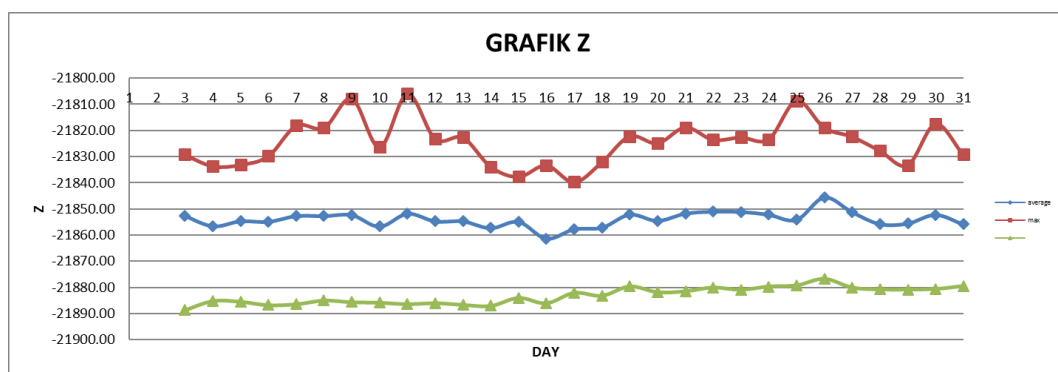
Gambar 6. Grafik medan magnet bumi variasi harian komponen H

Nilai variasi harian Deklinasi tertinggi terjadi pada tanggal 06, 07, dan 17 Maret 2019 sebesar 0.68^0 , nilai terendah terjadi pada tanggal 29 Maret 2019 sebesar 0.60^0 dan nilai rata-rata Deklinasi sebesar 0.65 . Grafik nilai Deklinasi dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Grafik medan magnet bumi variasi harian komponen D

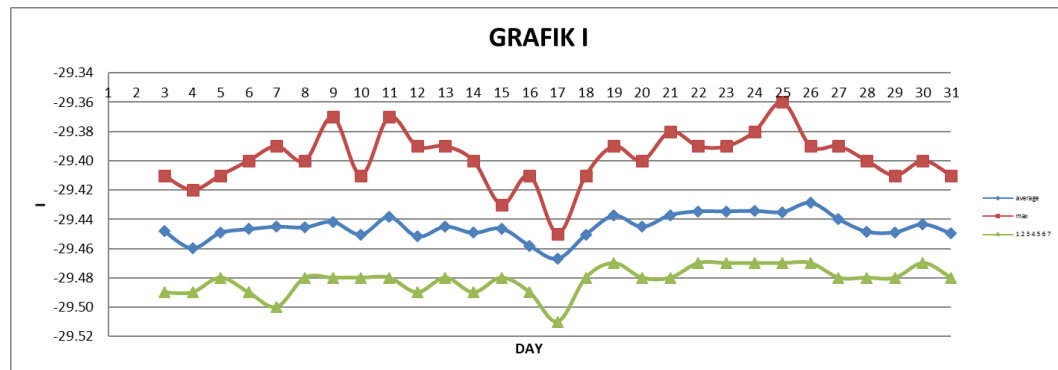
Nilai variasi harian komponen Z yang tertinggi terjadi pada tanggal 11 Maret 2019 sebesar -21806.01 nT, nilai terendah terjadi pada tanggal 03 Maret 2019 yaitu sebesar -21888.64 nT, dan nilai rata-rata Komponen Z sebesar -21854.00 nT. Grafik nilai komponen Z dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Grafik medan magnet bumi variasi harian komponen Z

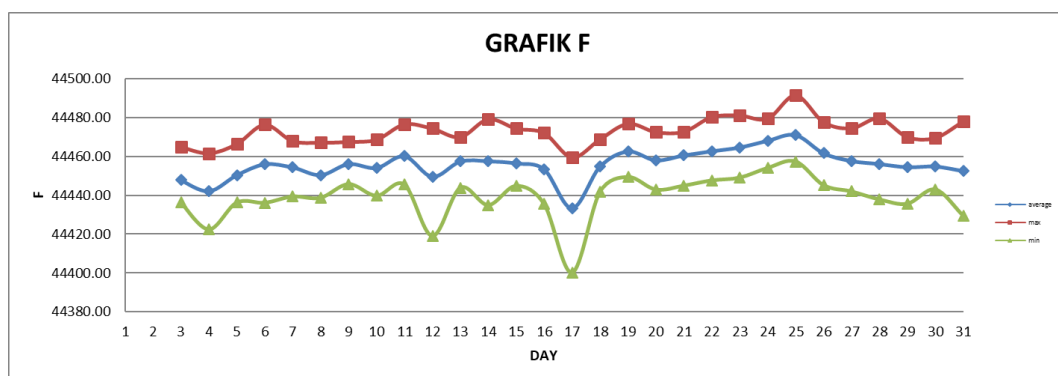
Nilai variasi Inklinasi yang tertinggi terjadi pada tanggal 25 Maret 2019 yaitu sebesar -29.36^0 , nilai terendah terjadi pada tanggal 17 Maret 2019

sebesar -29.51^0 dan nilai rata-rata Inklinasi sebesar -29.45^0 . Grafik nilai Inklinasi dapat dilihat pada gambar 9.



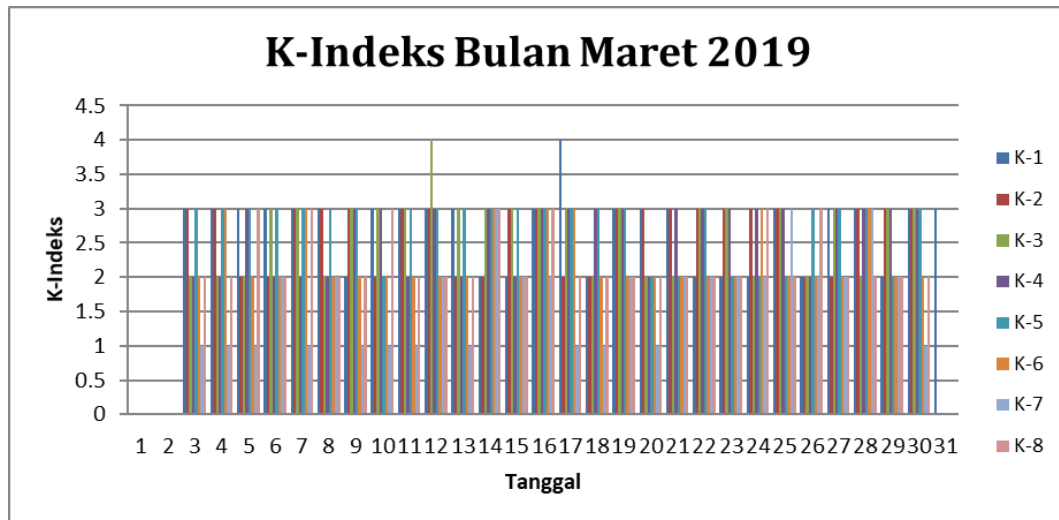
Gambar 9. Grafik medan magnet bumi variasi harian nilai Inklinasi

Nilai variasi harian F total yang tertinggi terjadi pada tanggal 25 Maret 2019 sebesar 44491.52 nT, nilai terendah terjadi pada tanggal 17 Maret 2019 sebesar 44400.30 nT, dan nilai rata-rata komponen F sebesar 44455.80 nT. Grafik nilai variasi harian F total dapat dilihat pada gambar 10.



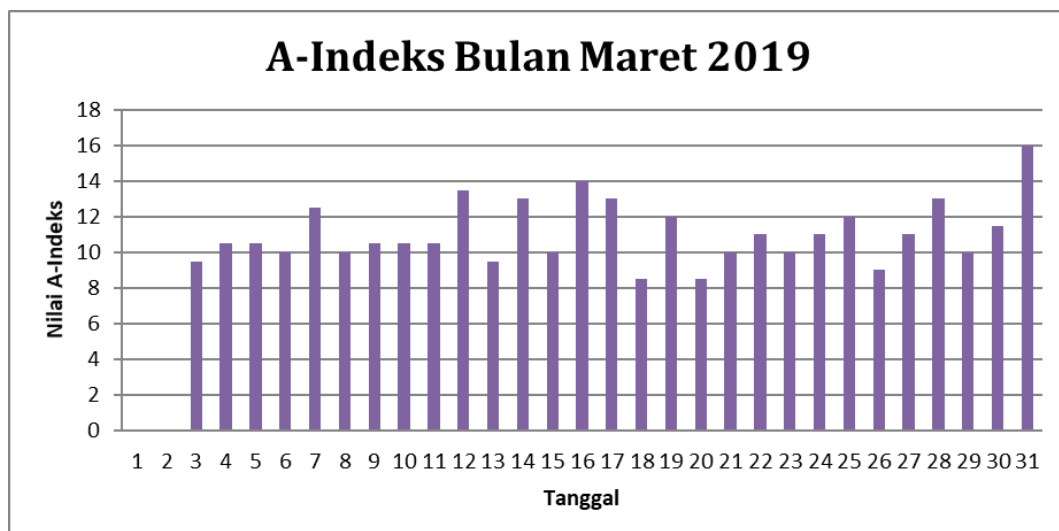
Gambar 10. Grafik medan magnet bumi variasi harian F total

Berdasarkan pengamatan variasi harian magnet bumi tersebut didapatkan nilai K- Indeks seperti yang terlihat pada Gambar 11. Dimana nilai K-Indeks adalah perubahan fluktuatif maksimum komponen H medan magnet bumi relatif terhadap hari tenang yang dilihat dalam interval 3 (tiga) jam.



Gambar 11. Grafik magnetbumi variasi harian K-Indeks

Selain K-Indeks, diperoleh juga nilai A-indeks seperti yang terlihat pada gambar 12. Dimana nilai A-Indeks adalah nilai maksimum yang terjadi dalam rentang waktu 24 jam, dimana diperoleh dengan menghitung rata-rata dari 8 titik amplitude (a-indeks).



Gambar 12. Grafik nilai A-Indeks

Berdasarkan analisa nilai K-Indeks dan a-indeks pada bulan Maret 2019, nilai K-Indeks maksimum terdapat pada tanggal 31 Maret 2019 yaitu 4 dengan nilai a-indeks sebesar 16.

E. FASE BULAN

Fase-fase bulan pada bulan April 2019 tercantum pada tabel 3.

Tabel 3. Fase Bulan Pada Bulan April 2019

Bulan Baru		Perempat Pertama		Bulan Purnama		Perempat	
Tanggal	Jam (WIB)	Tanggal	Jam (WIB)	Tanggal	Jam (WIB)	Tanggal	Jam (WIB)
05 April	15:50	13 April	02:06	19 April	18:12	27 April	05:18

F. KEDUDUKAN MATAHARI

Kedudukan matahari dalam bulan April 2019 pada pukul 00 UT tercantum pada tabel 4.

Tabel 4. Kedudukan matahari bulan April 2019

Tanggal	Deklinasi		Asensio Rekta		Perata Waktu	
	o	"	h	m	m	s
01	+4	20	0	40	-4	06.4
05	+5	52	0	54	-2	56.2
09	+7	23	1	09	-1	48.7
13	+8	51	1	24	-0	45.0
17	+10	17	1	39	+0	14.0
21	+11	41	1	53	+1	07
25	+13	01	2	08	+1	53.4
29	+14	18	2	24	+2	31.8

Deklinasi Matahari adalah besar sudut katulistiwa langit, di bagian utara + (positif), dan di bagian selatan – (negatif). Asensio Rekta Matahari adalah besar sudut antara lingkaran Matahari dari *Vernal Equinox* diukur ke arah Timur sepanjang Ekuator. Perata waktu (waktu sejati-waktu menengah) adalah koreksi untuk waktu Matahari menengah supaya diperoleh waktu Matahari sejati (sesungguhnya).

G. WAKTU TERBIT DAN TERBENAM MATAHARI DAN BULAN

Daftar waktu terbit dan terbenam Matahari dan Bulan untuk 13 kecamatan di Kota Tangerang selama Bulan April 2019 ada pada tabel 7.

**Tabel 5. Waktu terbit terbenam Matahari dan Bulan April 2019 untuk
13 Kecamatan di Kota Tangerang**

No	Nama Kecamatan	Tanggal	Matahari		Bulan	
			Terbit	Tenggelam	Terbit	Tenggelam
1	Tangerang	1	05:56	17:59	02:46	15:22
		2	05:56	17:58	03:32	16:04
		3	05:56	17:58	04:17	16:46
		4	05:56	17:58	05:02	17:26
		5	05:56	17:57	05:47	18:07
		6	05:56	17:57	06:32	18:48
		7	05:55	17:56	07:19	19:32
		8	05:55	17:56	08:07	20:18
		9	05:55	17:55	08:59	21:07
		10	05:55	17:55	09:52	21:59
		11	05:55	17:54	10:48	22:55
		12	05:55	17:54	11:46	23:53
		13	05:55	17:54	12:43	
		14	05:55	17:53	13:40	00:52
		15	05:55	17:53	14:35	01:50
		16	05:54	17:52	15:27	02:48
		17	05:54	17:52	16:18	03:45
		18	05:54	17:52	17:08	04:40
		19	05:54	17:51	17:57	05:34
		20	05:54	17:51	18:47	06:29
		21	05:54	17:51	19:37	07:23
		22	05:54	17:50	20:28	08:18
		23	05:54	17:50	21:20	09:12
		24	05:54	17:50	22:11	10:05
		25	05:54	17:49	23:02	10:57
		26	05:54	17:49	23:52	11:47
		27	05:54	17:49		12:34
		28	05:54	17:48	00:41	13:19
		29	05:54	17:48	01:27	14:01
		30	05:54	17:48	02:13	14:43
		31	05:54	17:47	02:57	15:23
2	Batu Ceper	1	05:56	17:59	02:46	15:22
		2	05:56	17:58	03:32	16:04
		3	05:56	17:58	04:17	16:45
		4	05:56	17:57	05:02	17:26
		5	05:55	17:57	05:47	18:07

1	2	3	4	5	6	7
		1	05:55	17:56	06:32	18:48
		7	05:55	17:56	07:19	19:32
		8	05:55	17:56	08:07	20:18
		9	05:55	17:55	08:58	21:07
		10	05:55	17:55	09:52	21:59
		11	05:55	17:54	10:48	22:55
		12	05:55	17:54	11:45	23:53
		13	05:55	17:53	12:43	
		14	05:54	17:53	13:40	00:51
		15	05:54	17:53	14:34	01:50
		16	05:54	17:52	15:27	02:48
		17	05:54	17:52	16:18	03:45
		18	05:54	17:51	17:08	04:40
		19	05:54	17:51	17:57	05:34
		20	05:54	17:51	18:47	06:29
		21	05:54	17:50	19:37	07:23
		22	05:54	17:50	20:28	08:17
		23	05:54	17:50	21:20	09:12
		24	05:54	17:49	22:11	10:05
		25	05:54	17:49	23:02	10:57
		26	05:54	17:49	23:52	11:46
		27	05:54	17:48		12:34
		28	05:54	17:48	00:40	13:18
		29	05:54	17:48	01:27	14:01
		30	05:54	17:48	02:13	14:42
		31	05:54	17:47	02:57	15:23
3	Neglasari	1	05:56	17:59	02:46	15:22
		2	05:56	17:58	03:32	16:04
		3	05:56	17:58	04:17	16:45
		4	05:56	17:57	05:02	17:26
		5	05:56	17:57	05:47	18:07
		6	05:55	17:57	06:32	18:48
		7	05:55	17:56	07:19	19:32
		8	05:55	17:56	08:07	20:18
		9	05:55	17:55	08:59	21:07
		10	05:55	17:55	09:52	21:59
		11	05:55	17:54	10:48	22:55
		12	05:55	17:54	11:46	23:53
		13	05:55	17:54	12:43	
		14	05:55	17:53	13:40	00:52
		15	05:55	17:53	14:35	01:50
		16	05:54	17:52	15:27	02:48
		17	05:54	17:52	16:18	03:45
		18	05:54	17:52	17:08	04:40
		19	05:54	17:51	17:57	05:34

1	2	3	4	5	6	7
		20	05:54	17:51	18:47	06:29
		21	05:54	17:51	19:37	07:23
		22	05:54	17:50	20:28	08:17
		23	05:54	17:50	21:20	09:12
		24	05:54	17:49	22:11	10:05
		25	05:54	17:49	23:02	10:57
		26	05:54	17:49	23:52	11:47
		27	05:54	17:49		12:34
		28	05:54	17:48	00:41	13:18
		29	05:54	17:48	01:27	14:01
		30	05:54	17:48	02:13	14:42
		31	05:54	17:47	02:57	15:23
4	Cipondoh	1	05:56	17:59	02:46	15:22
		2	05:56	17:58	03:32	16:04
		3	05:56	17:58	04:17	16:45
		4	05:56	17:57	05:02	17:26
		5	05:55	17:57	05:46	18:07
		6	05:55	17:56	06:32	18:48
		7	05:55	17:56	07:19	19:32
		8	05:55	17:55	08:07	20:18
		9	05:55	17:55	08:58	21:07
		10	05:55	17:55	09:52	21:59
		11	05:55	17:54	10:48	22:55
		12	05:55	17:54	11:45	23:52
		13	05:55	17:53	12:43	
		14	05:54	17:53	13:40	00:51
		15	05:54	17:53	14:34	01:50
		16	05:54	17:52	15:27	02:48
		17	05:54	17:52	16:18	03:44
		18	05:54	17:51	17:08	04:40
		19	05:54	17:51	17:57	05:34
		20	05:54	17:51	18:46	06:29
		21	05:54	17:50	19:37	07:23
		22	05:54	17:50	20:28	08:17
		23	05:54	17:50	21:19	09:12
		24	05:54	17:49	22:11	10:05
		25	05:54	17:49	23:02	10:57
		26	05:54	17:49	23:52	11:46
		27	05:54	17:48		12:34
		28	05:54	17:48	00:40	13:18
		29	05:54	17:48	01:27	14:01
		30	05:54	17:47	02:12	14:42
		31	05:54	17:47	02:57	15:23
5	Karawaci	1	05:56	17:59	02:46	15:22
		2	05:56	17:58	03:32	16:05
		3	05:56	17:58	04:17	16:46
		4	05:56	17:58	05:02	17:26

1	2	3	4	5	6	7
		5	05:56	17:57	05:47	18:07
		6	05:56	17:57	06:32	18:48
		7	05:55	17:56	07:19	19:32
		8	05:55	17:56	08:08	20:18
		9	05:55	17:55	08:59	21:07
		10	05:55	17:55	09:52	21:59
		11	05:55	17:54	10:48	22:55
		12	05:55	17:54	11:46	23:53
		13	05:55	17:54	12:43	
		14	05:55	17:53	13:40	00:52
		15	05:55	17:53	14:35	01:50
		16	05:55	17:52	15:27	02:48
		17	05:54	17:52	16:18	03:45
		18	05:54	17:52	17:08	04:40
		19	05:54	17:51	17:57	05:35
		20	05:54	17:51	18:47	06:29
		21	05:54	17:51	19:37	07:23
		22	05:54	17:50	20:28	08:18
		23	05:54	17:50	21:20	09:12
		24	05:54	17:50	22:11	10:05
		25	05:54	17:49	23:02	10:57
		26	05:54	17:49	23:52	11:47
		27	05:54	17:49		12:34
		28	05:54	17:48	00:41	13:19
		29	05:54	17:48	01:27	14:01
		30	05:54	17:48	02:13	14:43
		31	05:54	17:47	02:57	15:23
6	Pinang	1	05:56	17:59	02:46	15:22
		2	05:56	17:58	03:32	16:04
		3	05:56	17:58	04:17	16:45
		4	05:56	17:57	05:02	17:26
		5	05:55	17:57	05:47	18:07
		6	05:55	17:56	06:32	18:48
		7	05:55	17:56	07:19	19:32
		8	05:55	17:56	08:07	20:18
		9	05:55	17:55	08:58	21:07
		10	05:55	17:55	09:52	21:59
		11	05:55	17:54	10:48	22:55
		12	05:55	17:54	11:46	23:52
		13	05:55	17:53	12:43	
		14	05:55	17:53	13:40	00:51
		15	05:54	17:53	14:34	01:50
		16	05:54	17:52	15:27	02:48
		17	05:54	17:52	16:18	03:44
		18	05:54	17:51	17:08	04:40

1	2	3	4	5	6	7
		19	05:54	17:51	17:57	05:34
		20	05:54	17:51	18:46	06:29
		21	05:54	17:50	19:37	07:23
		22	05:54	17:50	20:28	08:17
		23	05:54	17:50	21:19	09:12
		24	05:54	17:49	22:11	10:05
		25	05:54	17:49	23:02	10:57
		26	05:54	17:49	23:52	11:46
		27	05:54	17:48		12:34
		28	05:54	17:48	00:40	13:18
		29	05:54	17:48	01:27	14:01
		30	05:54	17:47	02:12	14:42
		31	05:54	17:47	02:57	15:23
7	Priuk	1	05:56	17:59	02:46	15:22
		2	05:56	17:59	03:32	16:05
		3	05:56	17:58	04:17	16:46
		4	05:56	17:58	05:02	17:26
		5	05:56	17:57	05:47	18:07
		6	05:56	17:57	06:32	18:49
		7	05:56	17:56	07:19	19:32
		8	05:55	17:56	08:08	20:18
		9	05:55	17:55	08:59	21:07
		10	05:55	17:55	09:52	21:59
		11	05:55	17:55	10:48	22:55
		12	05:55	17:54	11:46	23:53
		13	05:55	17:54	12:43	
		14	05:55	17:53	13:40	00:52
		15	05:55	17:53	14:35	01:51
		16	05:55	17:53	15:27	02:48
		17	05:55	17:52	16:18	03:45
		18	05:54	17:52	17:08	04:40
		19	05:54	17:51	17:57	05:35
		20	05:54	17:51	18:47	06:29
		21	05:54	17:51	19:37	07:23
		22	05:54	17:50	20:28	08:18
		23	05:54	17:50	21:20	09:12
		24	05:54	17:50	22:12	10:05
		25	05:54	17:49	23:03	10:57
		26	05:54	17:49	23:52	11:47
		27	05:54	17:49		12:34
		28	05:54	17:48	00:41	13:19
		29	05:54	17:48	01:27	14:01
		30	05:54	17:48	02:13	14:43
		31	05:54	17:48	02:57	15:23

1	2	3	4	5	6	7
8	Benda	1	05:56	17:59	02:46	15:22
		2	05:56	17:58	03:32	16:04
		3	05:56	17:58	04:17	16:45
		4	05:56	17:57	05:02	17:26
		5	05:55	17:57	05:46	18:06
		6	05:55	17:56	06:32	18:48
		7	05:55	17:56	07:19	19:32
		8	05:55	17:55	08:07	20:18
		9	05:55	17:55	08:58	21:07
		10	05:55	17:55	09:52	21:59
		11	05:55	17:54	10:48	22:55
		12	05:55	17:54	11:45	23:52
		13	05:54	17:53	12:43	
		14	05:54	17:53	13:40	00:51
		15	05:54	17:53	14:34	01:50
		16	05:54	17:52	15:27	02:48
		17	05:54	17:52	16:18	03:44
		18	05:54	17:51	17:08	04:40
		19	05:54	17:51	17:57	05:34
		20	05:54	17:51	18:46	06:28
		21	05:54	17:50	19:37	07:23
		22	05:54	17:50	20:28	08:17
		23	05:54	17:50	21:20	09:11
		24	05:54	17:49	22:11	10:05
		25	05:54	17:49	23:02	10:57
		26	05:54	17:49	23:52	11:46
		27	05:54	17:48		12:33
		28	05:54	17:48	00:40	13:18
		29	05:54	17:48	01:27	14:01
		30	05:54	17:48	02:12	14:42
		31	05:54	17:47	02:57	15:23
9	Cibodas	1	05:56	17:59	02:46	15:22
		2	05:56	17:58	03:32	16:05
		3	05:56	17:58	04:17	16:46
		4	05:56	17:58	05:02	17:26
		5	05:56	17:57	05:47	18:07
		6	05:56	17:57	06:32	18:48
		7	05:56	17:56	07:19	19:32
		8	05:55	17:56	08:08	20:18
		9	05:55	17:55	08:59	21:07
		10	05:55	17:55	09:52	21:59
		11	05:55	17:54	10:48	22:55
		12	05:55	17:54	11:46	23:53
		13	05:55	17:54	12:43	
		14	05:55	17:53	13:40	00:52

1	2	3	4	5	6	7
		15	05:55	17:53	14:35	01:50
		16	05:55	17:52	15:27	02:48
		17	05:55	17:52	16:18	03:45
		18	05:54	17:52	17:08	04:40
		19	05:54	17:51	17:57	05:35
		20	05:54	17:51	18:47	06:29
		21	05:54	17:51	19:37	07:23
		22	05:54	17:50	20:28	08:18
		23	05:54	17:50	21:20	09:12
		24	05:54	17:50	22:11	10:05
		25	05:54	17:49	23:02	10:57
		26	05:54	17:49	23:52	11:47
		27	05:54	17:49		12:34
		28	05:54	17:48	00:41	13:19
		29	05:54	17:48	01:27	14:01
		30	05:54	17:48	02:13	14:43
		31	05:54	17:47	02:57	15:23
10	Jatiuwung	1	05:56	17:59	02:46	15:23
		2	05:56	17:59	03:32	16:05
		3	05:56	17:58	04:17	16:46
		4	05:56	17:58	05:02	17:26
		5	05:56	17:57	05:47	18:07
		6	05:56	17:57	06:32	18:49
		7	05:56	17:56	07:19	19:32
		8	05:55	17:56	08:08	20:18
		9	05:55	17:55	08:59	21:07
		10	05:55	17:55	09:52	21:59
		11	05:55	17:55	10:48	22:55
		12	05:55	17:54	11:46	23:53
		13	05:55	17:54	12:43	
		14	05:55	17:53	13:40	00:52
		15	05:55	17:53	14:35	01:51
		16	05:55	17:53	15:27	02:48
		17	05:55	17:52	16:18	03:45
		18	05:54	17:52	17:08	04:40
		19	05:54	17:51	17:57	05:35
		20	05:54	17:51	18:47	06:29
		21	05:54	17:51	19:37	07:23
		22	05:54	17:50	20:28	08:18
		23	05:54	17:50	21:20	09:12
		24	05:54	17:50	22:12	10:05
		25	05:54	17:49	23:03	10:57
		26	05:54	17:49	23:52	11:47
		27	05:54	17:49		12:34
		28	05:54	17:48	00:41	13:19

1	2	3	4	5	6	7
11	Karang Tengah	29	05:54	17:48	01:27	14:01
		30	05:54	17:48	02:13	14:43
		31	05:54	17:48	02:57	15:23
		1	05:56	17:59	02:46	15:22
		2	05:56	17:58	03:32	16:04
		3	05:56	17:58	04:17	16:45
		4	05:55	17:57	05:02	17:26
		5	05:55	17:57	05:46	18:06
		6	05:55	17:56	06:32	18:48
		7	05:55	17:56	07:18	19:32
		8	05:55	17:55	08:07	20:17
		9	05:55	17:55	08:58	21:06
		10	05:55	17:55	09:52	21:59
		11	05:55	17:54	10:48	22:54
		12	05:55	17:54	11:45	23:52
		13	05:54	17:53	12:43	
		14	05:54	17:53	13:40	00:51
		15	05:54	17:52	14:34	01:50
		16	05:54	17:52	15:27	02:48
		17	05:54	17:52	16:18	03:44
		18	05:54	17:51	17:07	04:40
		19	05:54	17:51	17:57	05:34
		20	05:54	17:51	18:46	06:28
		21	05:54	17:50	19:37	07:23
		22	05:54	17:50	20:28	08:17
		23	05:54	17:49	21:19	09:11
		24	05:54	17:49	22:11	10:05
		25	05:54	17:49	23:02	10:57
		26	05:54	17:48	23:52	11:46
		27	05:54	17:48		12:33
		28	05:54	17:48	00:40	13:18
		29	05:54	17:48	01:27	14:01
		30	05:54	17:47	02:12	14:42
		31	05:54	17:47	02:57	15:23
12	Ciledug	1	05:56	17:59	02:46	15:22
		2	05:56	17:58	03:32	16:04
		3	05:56	17:58	04:17	16:45
		4	05:55	17:57	05:02	17:26
		5	05:55	17:57	05:46	18:06
		6	05:55	17:56	06:32	18:48
		7	05:55	17:56	07:18	19:31
		8	05:55	17:55	08:07	20:17
		9	05:55	17:55	08:58	21:06
		10	05:55	17:54	09:52	21:59
		11	05:55	17:54	10:48	22:54
		12	05:55	17:54	11:45	23:52
		13	05:54	17:53	12:43	

1	2	3	4	5	6	7
		14	05:54	17:53	13:40	00:51
		15	05:54	17:52	14:34	01:50
		16	05:54	17:52	15:27	02:48
		17	05:54	17:52	16:18	03:44
		18	05:54	17:51	17:07	04:40
		19	05:54	17:51	17:57	05:34
		20	05:54	17:51	18:46	06:28
		21	05:54	17:50	19:37	07:23
		22	05:54	17:50	20:28	08:17
		23	05:54	17:49	21:19	09:12
		24	05:54	17:49	22:11	10:05
		25	05:54	17:49	23:02	10:57
		26	05:54	17:48	23:52	11:46
		27	05:54	17:48		12:34
		28	05:54	17:48	00:40	13:18
		29	05:54	17:48	01:27	14:01
		30	05:54	17:47	02:12	14:42
		31	05:54	17:47	02:57	15:23
13	Larangan	1	05:56	17:58	02:46	15:22
		2	05:56	17:58	03:32	16:04
		3	05:55	17:58	04:17	16:45
		4	05:55	17:57	05:02	17:26
		5	05:55	17:57	05:46	18:06
		6	05:55	17:56	06:32	18:48
		7	05:55	17:56	07:18	19:31
		8	05:55	17:55	08:07	20:17
		9	05:55	17:55	08:58	21:06
		10	05:55	17:54	09:52	21:59
		11	05:55	17:54	10:48	22:54
		12	05:54	17:54	11:45	23:52
		13	05:54	17:53	12:43	
		14	05:54	17:53	13:39	00:51
		15	05:54	17:52	14:34	01:50
		16	05:54	17:52	15:27	02:48
		17	05:54	17:52	16:18	03:44
		18	05:54	17:51	17:07	04:39
		19	05:54	17:51	17:57	05:34
		20	05:54	17:50	18:46	06:28
		21	05:54	17:50	19:36	07:23
		22	05:54	17:50	20:28	08:17
		23	05:54	17:49	21:19	09:11
		24	05:54	17:49	22:11	10:05
		25	05:54	17:49	23:02	10:57
		26	05:54	17:48	23:52	11:46
		27	05:54	17:48		12:33
		28	05:53	17:48	00:40	13:18
		29	05:53	17:47	01:27	14:01

1	2	3	4	5	6	7
		30	05:53	17:47	02:12	14:42
		31	05:54	17:47	02:57	15:23

I. WAKTU SHOLAT

Tabel berikut adalah waktu sholat selama Bulan April 2019 untuk wilayah Tangerang dan sekitarnya.

Tabel 6. Waktu sholat selama Bulan April 2019 untuk wilayah Tangerang dan sekitarnya

Tanggal	Imsak	Subuh	Terbit	Duha	Zuhur	Asar	Magrib	Isya
1 April 2019	04:34	04:44	05:56	06:23	12:09	15:13	18:16	19:25
2 April 2019	04:34	04:44	05:56	06:23	12:09	15:12	18:15	19:24
3 April 2019	04:34	04:44	05:56	06:23	12:09	15:11	18:15	19:24
4 April 2019	04:34	04:44	05:56	06:23	12:09	15:10	18:15	19:24
5 April 2019	04:34	04:44	05:56	06:23	12:09	15:09	18:14	19:23
6 April 2019	04:34	04:44	05:56	06:23	12:08	15:09	18:14	19:23
7 April 2019	04:34	04:44	05:56	06:23	12:08	15:09	18:13	19:22
8 April 2019	04:34	04:44	05:56	06:23	12:08	15:10	18:13	19:22
9 April 2019	04:34	04:44	05:56	06:23	12:08	15:10	18:13	19:21
10 April 2019	04:34	04:44	05:56	06:23	12:07	15:11	18:12	19:21
11 April 2019	04:34	04:44	05:55	06:23	12:07	15:11	18:12	19:20
12 April 2019	04:34	04:44	05:55	06:23	12:07	15:11	18:11	19:20
13 April 2019	04:34	04:44	05:55	06:22	12:07	15:12	18:11	19:19
14 April 2019	04:34	04:44	05:55	06:22	12:06	15:12	18:10	19:19
15 April 2019	04:33	04:43	05:55	06:22	12:06	15:12	18:10	19:18
16 April 2019	04:33	04:43	05:55	06:22	12:06	15:13	18:09	19:18
17 April 2019	04:33	04:43	05:55	06:22	12:05	15:13	18:09	19:17
18 April 2019	04:33	04:43	05:55	06:22	12:05	15:13	18:09	19:17
19 April 2019	04:33	04:43	05:55	06:22	12:05	15:13	18:08	19:16
20 April 2019	04:33	04:43	05:54	06:22	12:05	15:14	18:08	19:16
21 April 2019	04:33	04:43	05:54	06:21	12:05	15:14	18:08	19:16
22 April 2019	04:33	04:43	05:54	06:21	12:04	15:14	18:07	19:16
23 April 2019	04:33	04:43	05:54	06:21	12:04	15:14	18:06	19:15
24 April 2019	04:33	04:43	05:54	06:21	12:03	15:14	18:06	19:14
25 April 2019	04:32	04:42	05:54	06:21	12:03	15:14	18:05	19:14
26 April 2019	04:32	04:42	05:54	06:21	12:03	15:15	18:05	19:13
27 April 2019	04:32	04:42	05:54	06:21	12:02	15:15	18:04	19:13
28 April 2019	04:32	04:42	05:53	06:21	12:02	15:15	18:04	19:12
29 April 2019	04:32	04:42	05:53	06:20	12:02	15:15	18:03	19:12
30 April 2019	04:32	04:42	05:53	06:20	12:02	15:15	18:03	19:11
31 April 2019	04:31	04:41	05:53	06:20	12:01	15:15	18:02	19:11

Sumber : Kementerian Agama Republik Indonesia

INFORMASI KLIMATOLOGI

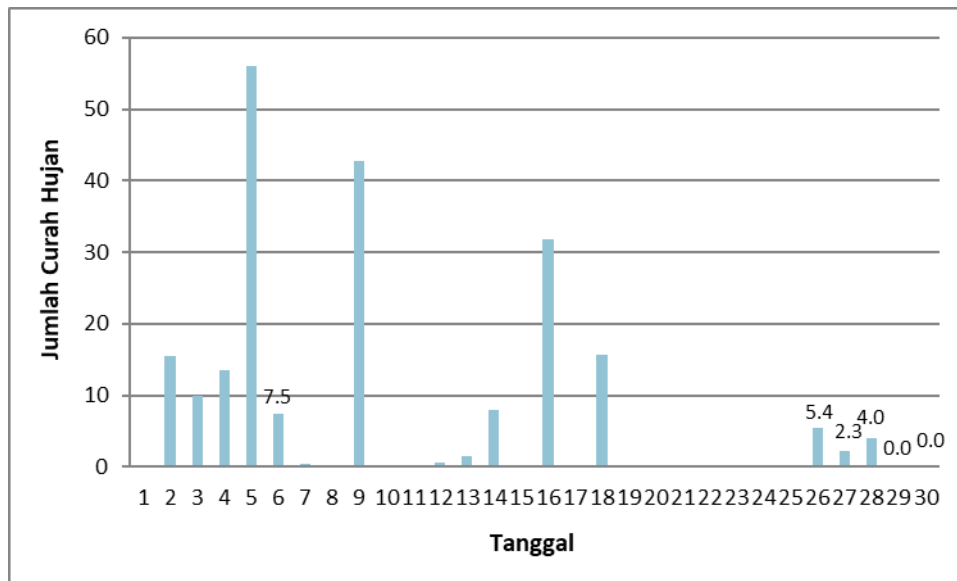
A. CURAH HUJAN HARIAN

Stasiun Geofisika Klas I Tangerang mengoperasikan 2 (dua) penakar hujan yaitu tipe Hilman dan Obs, dan 1 (satu) ARG (Automatic Rain Gauge). Nilai curah hujan yang menjadi acuan untuk pelaporan informasi klimatologi mengacu pada data hasil pengukuran curah hujan dengan tipe penakar Obs.

Berdasarkan pengamatan curah hujan di Stasiun Geofisika Klas I Tangerang pada Bulan Maret 2019, tercatat jumlah curah hujan sebanyak 214.8 mm. Dengan jumlah hari hujan sebanyak 18 hari hujan dimana hari curah hujan tidak terukur (TTU) adalah 3 hari dan intensitas hujan berkisar antara 0.4 mm sampai dengan 56.0 mm setiap harinya, sehingga dapat diketahui bahwa rata-rata curah hujan bulan Maret adalah 7.7 mm. Jumlah curah hujan tertinggi terjadi pada tanggal 05 Maret 2019 sebanyak 56.0 mm dan jumlah curah hujan terendah terjadi pada tanggal selain 07 Maret 2019 yaitu sebanyak 0.4 mm yang dikategorikan sebagai hujan ringan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 9 dan Gambar 13.

Tabel 7. Data Curah Hujan (mm) Bulan Maret 2019

Tanggal	Jumlah Curah Hujan	Tanggal	Jumlah Curah Hujan	Tanggal	Jumlah Curah Hujan
1	0.0	12	0.6	23	0.0
2	15.5	13	1.5	24	0.0
3	10.0	14	7.9	25	0.0
4	13.5	15	0.0	26	5.4
5	56.0	16	31.9	27	2.3
6	7.5	17	0.0	28	4.0
7	0.4	18	15.6	29	0.0
8	0.0	19	8888.0	30	0.0
9	42.7	20	8888.0	31	0.0
10	0.0	21	0.0		
11	8888.0	22	0.0		

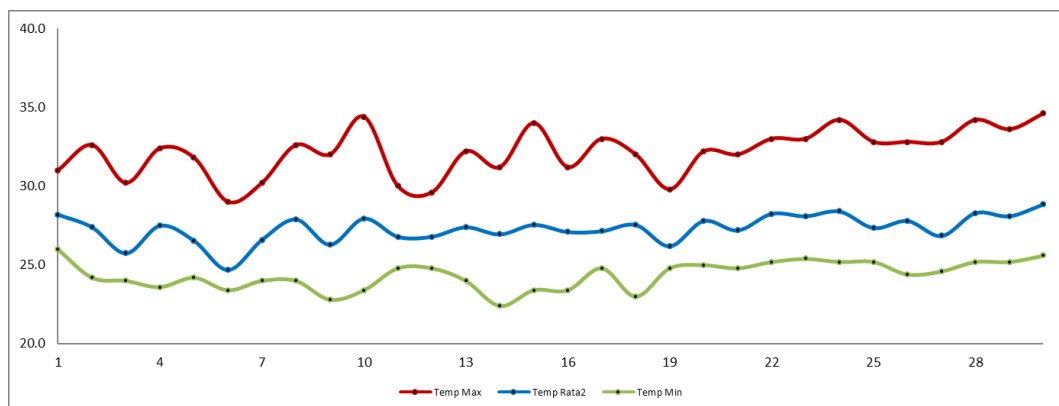


Gambar 13. Grafik Curah Hujan Harian Maret 2019

B. TEMPERATUR / SUHU

Temperatur rata-rata bulan Maret 2019 di Stasiun Geofisika Klas I Tangerang berkisar antara 24.9 °C sampai dengan 28.9 °C. Temperatur maksimum rata-rata yang terjadi sebesar 32.2 °C sedangkan temperatur maksimum harian sebesar 34.6 °C yang terjadi pada tanggal 30 Maret 2019. Temperatur minimum rata-rata yang dicatat di Stasiun Geofisika Klas I Tangerang sebesar 24.7 °C dengan temperatur harian terendah terjadi pada tanggal 14 Maret 2019 sebesar 22.4 °C.

Grafik dan data temperatur yang dicatat selama bulan Maret 2019 di Stasiun Geofisika Klas I Tangerang terdapat pada Gambar 14 dan Tabel 10.



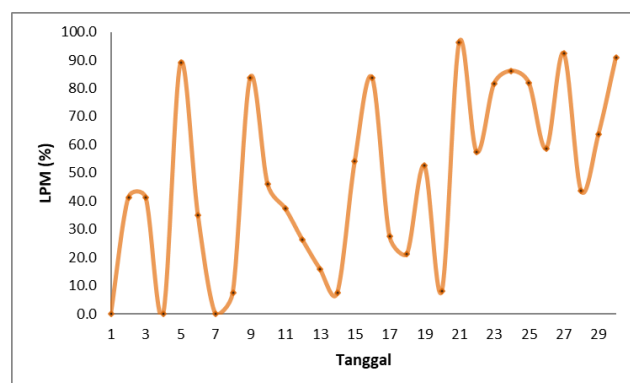
Gambar 14. Grafik Temperatur Udara Bulan Maret 2019 di Stasiun Geofisika Klas I Tangerang

Tabel 8. Data Temperatur (°C) Bulan Maret 2019

Tgl	Temp Rata-Rata	Temp Max	Temp Min
1	28.2	31.0	26.0
2	27.4	32.6	24.2
3	25.8	30.2	24.0
4	27.5	32.4	23.6
5	26.6	31.8	24.2
6	24.7	29.0	23.4
7	26.6	30.2	24.0
8	27.9	32.6	24.0
9	26.3	32.0	22.8
10	28.0	34.4	23.4
11	26.8	30.0	24.8
12	26.8	29.6	24.8
13	27.4	32.2	24.0
14	27.0	31.2	22.4
15	27.6	34.0	23.4
16	27.1	31.2	23.4
17	27.2	33.0	24.8
18	27.6	32.0	23.0
19	26.2	29.8	24.8
20	27.8	32.2	25.0
21	27.2	32.0	24.8
22	28.3	33.0	25.2
23	28.1	33.0	25.4
24	28.4	34.2	25.2
25	27.4	32.8	25.2
26	27.8	32.8	24.4
27	26.9	32.8	24.6
28	28.3	34.2	25.2
29	28.1	33.6	25.2
30	28.9	34.6	25.6
31	27.8	33.4	33.4

C. PENYINARAN MATAHARI

Lama penyinaran matahari (LPM) rata-rata di Stasiun Geofisika Klas I Tangerang selama bulan Maret 2019 adalah sebesar 47 % selama 12 jam pengamatan. Penyinaran matahari terpanjang pada bulan Maret adalah 12 jam pada tanggal 21 Maret 2019, sedangkan lama penyinaran matahari terpendek adalah 0 jam pada tanggal 04 dan 07 Maret 2019. Grafik dan data lama penyinaran matahari yang dicatat selama bulan Maret terdapat pada Gambar 15 dan Tabel 11.



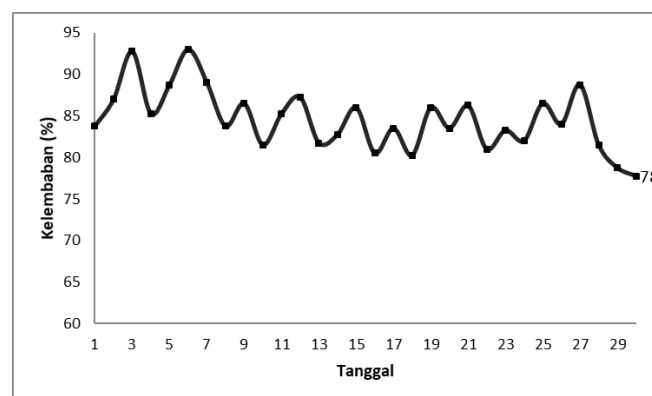
Gambar 15. Grafik Lama Penyinaran Matahari Bulan Maret 2019

Tabel 9. Data Lama Penyinaran Matahari Bulan Maret 2019

Tgl	Lama Penyinaran Matahari		Tgl	Lama Penyinaran Matahari	
	Jam	(%)		Jam	(%)
1	1	0.0	17	3	27.5
2	5	41.3	18	3	21.3
3	5	41.3	19	6	52.5
4	0	0.0	20	1	8.0
5	11	89.0	21	12	96.3
6	4	35.0	22	7	57.5
7	0	0.0	23	10	81.7
8	1	7.5	24	10	86.3
9	10	83.8	25	10	82.0
10	6	46.0	26	7	58.8
11	5	37.5	27	11	92.5
12	3	26.3	28	5	43.8
13	2	16.0	29	8	63.8
14	1	7.5	30	11	91.0
15	6	54.0	31	5	38.8
16	10	83.8			

D. KELEMBABAN UDARA

Kelembaban udara rata-rata di Stasiun Geofisika Klas I Tangerang pada bulan Maret 2019 adalah 79.0 %. Pada bulan Maret 2019 kelembaban rata-rata tertinggi terjadi di tanggal 1 Maret sebesar 89%, sedangkan kelembaban rata-rata terendah terjadi di tanggal 27 Maret sebesar 71%. Grafik dan data kelembaban udara yang dicatat selama bulan Maret terdapat pada Gambar 16 dan Tabel 12.



Gambar 16. Grafik Kelembaban Udara Rata-Rata Bulan Maret 2019

Tabel 10. Data Kelembaban Udara Rata-Rata (%) Bulan Maret 2019

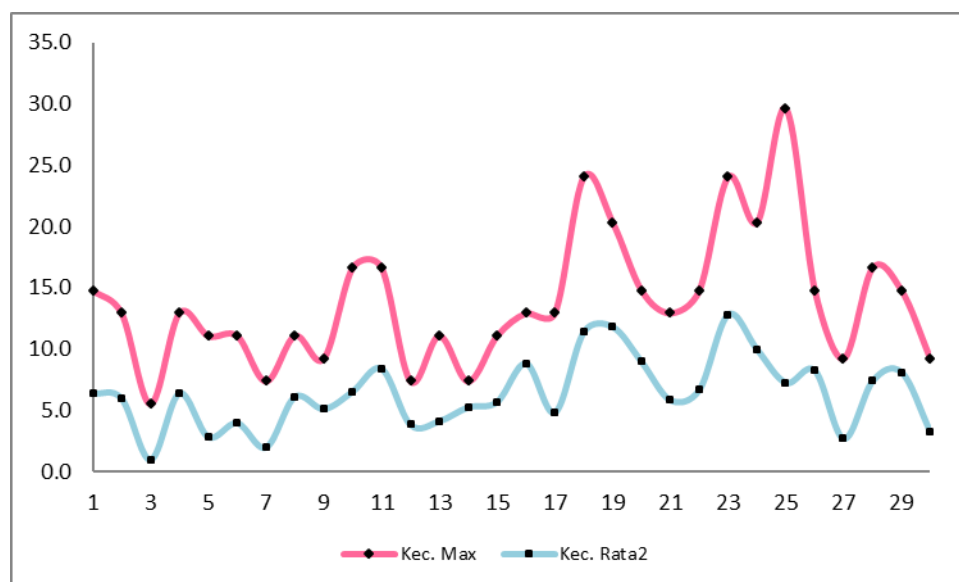
Tanggal	Kelembaban Udara Rata-Rata (%)	Tanggal	Kelembaban Udara Rata-Rata (%)
1	84	17	84
2	87	18	80
3	93	19	86
4	85	20	84
5	89	21	86
6	93	22	81
7	89	23	83
8	84	24	82
9	87	25	87
10	82	26	84
11	85	27	89
12	87	28	82
13	82	29	79
14	83	30	78
15	86	31	85
16	81		

E. ANGIN

Kecepatan Angin rata-rata yang dicatat pada Stasiun Geofisika Klas I Tangerang pada Bulan Maret 2019 sebesar 6.4 km/jam dengan arah angin dominan berhembus dari arah Selatan. Kecepatan angin maksimum di Bulan Maret terjadi pada tanggal 23 sebesar 12.8 km/jam yang berhembus dari arah Barat, sedangkan kecepatan angin minimum di Bulan Maret terjadi pada tanggal 03 sebesar 1.0 km/jam yang berhembus dari arah TimurLaut. Data dan grafik kecepatan dan arah angin yang dicatat selama bulan Maret di Stasiun Geofisika Klas Tangerang terdapat pada Tabel 13 dan Gambar 17.

Tabel 11. Data Kecepatan dan Arah Angin (Km/Jam) Bulan Maret 2019

TGL	KECEPATAN RATA ² (km/jam)	KECEPATAN TERBESAR (km/jam)	ARAH ANGIN DOMINAN	TGL	KECEPATAN RATA ² (km/jam)	KECEPATAN TERBESAR (km/jam)	ARAH ANGIN DOMINAN
1	6.4	14.8	Selatan	17	4.8	13.0	Selatan
2	6.0	13.0	BaratDaya	18	11.4	24.1	252
3	1.0	5.6	TimurLaut	19	11.8	20.4	BaratDaya
4	6.4	13.0	Timur	20	9.0	14.8	BaratDaya
5	2.8	11.1	Timur	21	5.8	13.0	BaratDaya
6	4.0	11.1	Timur	22	6.7	14.8	BaratDaya
7	2.0	7.4	Tenggara	23	12.8	24.1	Barat
8	6.1	11.1	Selatan	24	10.0	20.4	Barat
9	5.1	9.3	Selatan	25	7.3	29.6	Selatan
10	6.6	16.7	Selatan	26	8.3	14.8	Selatan
11	8.4	16.7	Tenggara	27	2.7	9.3	TimurLaut
12	3.8	7.4	Tenggara	28	7.4	16.7	Selatan
13	4.1	11.1	Tenggara	29	8.1	14.8	Selatan
14	5.3	7.4	Selatan	30	3.3	9.3	Tenggara
15	5.7	11.1	Selatan	31	5.1	11.1	Selatan
16	8.8	13.0	BaratDaya				



Gambar 17. Grafik Kecepatan Angin Rata-Rata dan Maksimum (km/jam) Bulan Maret 2019 di Stasiun Geofisika Klas I Tangerang

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisa data Geofisika dan Klimatologi yang terjadi di Wilayah Kota Tangerang dan sekitarnya pada bulan Maret 2019 dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Jumlah kejadian gempabumi yang terjadi pada bulan Maret 2019 yaitu sebanyak 86 kejadian gempabumi dengan episenter yang tersebar di laut dan di darat dengan rentang magnitude <3 , $3-5$, dan >5 Skala Richter.

Jumlah kejadian petir yang terjadi di wilayah Stasiun Geofisika Tangerang selama bulan Maret 2019 berjumlah 9788 kali kejadian dengan akumulasi sambaran tertinggi yaitu 1447 pada tanggal 15 Maret 2019.

Berdasarkan analisa nilai K-Indeks dan a-indeks pada bulan Maret 2019, nilai K-Indeks maksimum terdapat pada tanggal 31 Maret 2019 yaitu 4 dengan nilai a-indeks sebesar 16. Pada bulan Maret 2019 Stasiun Geofisika Tangerang tidak merekam adanya kejadian badai magnet.

Informasi data Klimatologi yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

- Jumlah curah hujan sebesar 214.8 mm dengan jumlah hari hujan 18 hari hujan.
- Suhu rata-rata berkisar antara 24.9°C sampai dengan 28.9°C . Dengan suhu maksimum sebesar 34.6°C dan suhu minimum 22.4°C .
- Kelembaban udara rata-rata 79.0 %. Kelembaban rata-rata tertinggi sebesar 89 %, sedangkan kelembaban rata-rata terendah terjadi sebesar 71 %.
- Kecepatan angin rata-rata sebesar 12.8 km/jam dengan arah angin dominan berhembus dari arah Selatan.

Demi sempurnanya buletin ini, saran dan masukan pembaca sangat kami harapkan. Semoga Buletin MKG dapat memberikan informasi yang efektif dan bermanfaat bagi semua pihak yang berkaitan. Kedepannya kami berusaha untuk meningkatkan isi dan kualitas buletin ini.

INFO MKG

INFORMASI GEMPABUMI TERASA DI WILAYAH BANTEN DAN JAWA BARAT

a. GEMPABUMI TEKTONIK M4.6 MENGGUNCANG WILAYAH KAB-PANGANDARAN-JABAR, TIDAK BERPOTENSI TSUNAMI

Hari Kamis, 07 Maret 2019, pada pukul 15:43:43 WIB, Wilayah KAB-PANGANDARAN-JABAR dan sekitarnya diguncang gempabumi Tektonik. Analisis BMKG menunjukkan bahwa gempabumi berkekuatan $M=4.6$ dengan pusat gempabumi terletak pada koordinat 8.3 LS - 108.63 BT, tepatnya berada di Laut pada jarak 68 Km BaratDaya KAB-PANGANDARAN-JABAR dengan kedalaman 81 Kilometer.

Ditinjau dari lokasi epicenter dan kedalaman hiposenternya tampak bahwa gempabumi yang terjadi merupakan gempabumi Menengah akibat aktivitas Zona Subduksi Lempeng Indo-Australia yang menyusup menunjam kebawah Lempeng Eurasia.

Dampak gempabumi yang digambarkan oleh peta tingkat guncangan (Shakemap) BMKG dan berdasarkan laporan dari masyarakat, gempabumi ini dirasakan di wilayah Kabupaten Pangandaran dengan Skala Intensitas I - II MMI. Namun hingga saat ini belum ada laporan mengenai kerusakan bangunan sebagai dampak gempabumi tersebut.

Sumber: <http://www.bmkg.go.id>

ARTIKEL MKG

PENGARUH BADAI MAGNETIK TERHADAP DATA VARIASI MEDAN MAGNET BUMI TOTAL DI STASIUN GEOFISIKA TANGERANG

**Agus Mansyur, S.Si, Nindita Dewi Tiurlan, ST, Mohammad Hairid Zulhi,
S.Si, Wibowo Hadi Yuwono**

Staff Observasi Stasiun Geofisika Klas I Tangerang

ABSTRAK

Badai magnetik adalah sebuah gangguan sesaat yang terjadi pada magnetosfer yang disebabkan oleh gangguan pada *interplanetary medium*. Identifikasi adanya kejadian badai magnet dapat dilihat dari magnetogram yaitu rekaman variasi harian dari komponen medan magnet bumi. Kesimpulan dari tulisan ini adalah badai magnetik dengan skala G1 pada tanggal 13 maret 2018 berpengaruh terhadap data variasi medan magnet bumi total di Stasiun Geofisika Tangerang dimana terjadi penurunan harga rata-rata medan magnet bumi total antara 2.05 nT sampai 23,87 nT.

Kata Kunci : Hujan, Curah hujan, Tangerang

1. PENDAHULUAN

Badai magnetik juga dikenal dengan badai matahari. Badai matahari adalah peristiwa yang terjadi ketika bagian-bagian yang berbeda dari matahari berotasi dengan kecepatan yang berbeda juga. Hal itulah yang menyebabkan bidang magnetik matahari kacau sampai bisa membentuk lidah api matahari (solar flare) yang kadang juga disertai dengan lontaran massa korona (Coronal mass ejection). Lalu apa hubungannya dengan bumi? Tentu saja ada hubungannya. Aktivitas matahari banyak yang mempengaruhi bumi. Gangguan dalam medan magnet bumi yang kuat akibat sunspot dari matahari akan menghasilkan sebuah badai yang mengganggu variasi data magnetic. Peristiwa yang terjadi di permukaan

matahari ini menunjukkan bagaimana aktivitas matahari dapat mempengaruhi aktivitas di Bumi. Hal ini juga akan mempengaruhi lapisan ionik dan gangguan yang disebabkan oleh gangguan pada penerima gelombang pendek di radio.

Jadi bisa disimpulkan Badai magnetik adalah sebuah gangguan sesaat yang terjadi pada magnetosfer yang disebabkan oleh gangguan pada *interplanetary medium*. Badai magnetik dapat disebabkan oleh gelombang kejut dari solar wind yang berinteraksi dengan medan magnet bumi atau dapat juga karena adanya Coronal Mass Ejections (CMEs). Secara umum, badai magnetik sangat dipengaruhi oleh aktivitas matahari dan berhubungan erat dengan space weather.

Selain pengaruhnya terhadap gelombang elektromagnetik badai Matahari diperkirakan bakal menyebabkan peningkatan aktivitas aurora di kutub utara atau selatan bumi. Beberapa pengaruh dari badai magnetik ini antara lain bahaya radiasi untuk manusia, gangguan sistem komunikasi dan navigasi, kerusakan perangkat satelit, dan gangguan jaringan listrik. Selain itu, badai magnetik juga berpengaruh di bidang geofisika, yaitu nilai medan magnet bumi.

Medan magnet bumi bersifat dinamis dengan nilai bervariasi dan kadang-kadang terjadi gangguan dari luar. Variasi medan magnet bumi disebabkan oleh pengaruh dari luar bumi yaitu ketidakstabilan lapisan ionosfir yang disebabkan oleh aktivitas matahari, radiasi matahari, dan rotasi bumi. Variasi yang paling utama adalah variasi harian (diurnal variation) yang disebabkan oleh radiasi elektromagnetis matahari. Lapisan ionosfir terdiri dari partikel-partikel netral serta partikel-partikel bermuatan listrik, yaitu elektron-elektron dan ion-ion bebas sebagai hasil ionisasi radiasi matahari. Gerak partikel-partikel bermuatan inilah yang menimbulkan arus listrik yang menyebabkan variasi medan magnet bumi. Ketika terjadi gangguan medan magnet bumi, variasi medan magnet bumi berubah-ubah tidak teratur dan dapat dilihat jelas pada magnetogram komponen horizontal (H).

Identifikasi adanya kejadian badai magnet dapat dilihat dari magnetogram yaitu rekaman variasi harian dari komponen medan magnet bumi. Besaran yang terdapat pada magnetogram yaitu komponen horizontal (H), komponen deklinasi (D), dan komponen vertikal (Z).

Karakteristik magnetogram sangat berkaitan dengan Indeks-K yaitu angka yang menunjukkan tingkat terjadinya gangguan kemagnetan bumi yang besarnya antara 0 sampai 9. Semakin besar tingkat gangguannya maka semakin besar pula harga Indeks-K nya. Pada tulisan ini akan dibahas tentang pengaruh badai magnetik berdasarkan rekaman data variasi medan magnet bumi di Tangerang melalui hasil pengolahan Indeks-K dan Indeks-A serta perubahan harga medan magnet bumi total.

2. METODE PENELITIAN

Berdasarkan informasi dari spaceweather.com tanggal 13 Maret 2019, Lubang berbentuk ngarai di atmosfer matahari menghadap Bumi, dan memuntahkan aliran angin matahari ke arah kita. Badai geomagnetik minor G1 bisa terjadi ketika partikel bermuatan dari matahari tiba pada tanggal 15 Maret di bumi. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data Proton Magnetometer yaitu rekaman variasi medan magnet bumi total dari tanggal 10 sampai dengan 20 maret 2019 di Stasiun Geofisika Tangerang. Data tersebut difilter moving average dan dijadikan data perjam menggunakan software Matlab R2013a. Filter dilakukan untuk mendapatkan data yang bagus karena di lingkungan Stasiun Geofisika Tangerang cukup banyak noise yang mempengaruhi hasil pengukuran alat.

Setelah difilter dan dibuat data perjam, data diolah lagi menggunakan software Matlab R2013a untuk mendapatkan nilai Indeks-K dan Indeks-A dan untuk mengetahui ada badai atau tidak. Setelah seluruh data diolah, dilakukan sortir data untuk

mengetahui data yang terindikasi adanya badai, baik badai kecil maupun badai besar. Pengidentifikasian ada tidaknya kejadian badai tidak hanya berdasarkan hasil pengolahan software, akan tetapi didukung oleh data dari spaceweather.com mengenai ada tidaknya rekaman kejadian badai magnet, fenomena apa yang dapat menyebabkan badai magnet, dan seberapa kuat badai magnet tersebut. Data yang terindikasi ada badai, dapat dilihat melalui software Matlab 2013a untuk memastikan waktu kejadian badai magnetik dari hasil pengolahan Indeks-K.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Filtering Data

Hasil filter data Proton Magnetometer diperoleh bahwa pada tanggal 10, 11 dan 12 Maret 2019 tidak ada data karena rekaman raw data pada tanggal tersebut tidak lengkap selama satu hari, jadi tidak dapat diolah.

3.2. Identifikasi Badai Magnetik

Hasil pengolahan Indeks-K dan Indeks-A dari tanggal 10 s/d 20 Maret 2019 pada tabel.

Tabel 12. Hasil Indeks-K dan Indeks-A data magnet tanggal 10 s/d 20 Maret 2019

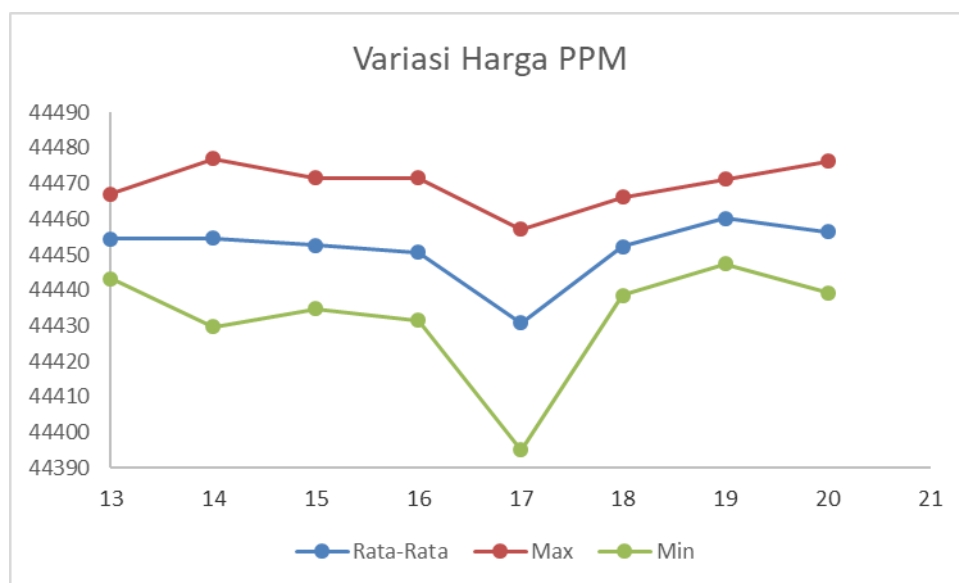
Tanggal	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	K-6	K-7	K-8	A Indeks	Keterangan
	00-03	03-06	06-09	09-12	12-15	15-18	18-21	21-24		
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No data
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No data
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No data
13	4	2	3	3	3	3	1	2	9.5	Tenang
14	2	2	3	3	3	3	3	3	13	Tenang
15	2	3	3	2	3	2	2	2	10	Tenang
16	3	3	3	3	3	3	2	3	14	Tenang
17	4	2	3	3	3	3	1	2	13	Tenang
18	2	2	2	3	3	2	1	2	8.5	Tenang
19	3	3	3	3	3	2	2	2	12	Tenang
20	3	3	2	2	2	2	1	2	8.5	Tenang

Tabel 13. Hasil data proton tanggal 10 s/d 20 Maret 2019

Tanggal	rata2	max	min	Interval nilai
10	-	-	-	-
11	-	-	-	-
12	-	-	-	-
13	44454.44	44466.99	44443.14	23.8516667
14	44454.63	44476.99	44429.74	47.2566667
15	44452.58	44471.52	44434.7	36.8216667
16	44450.65	44471.53	44431.53	39.9966667
17	44430.76	44457.13	44394.93	62.2
18	44452.17	44466.16	44438.56	27.6033333
19	44460.25	44471.22	44447.32	23.8966667
20	44456.35	44476.32	44439.19	37.1266667

Dari table 1 terlihat bahwa pada tanggal 10 s/d 20 Maret 2019 tidak ada indikasi pengaruh badai magnetic yang signifikan. Hal ini berdasarkan informasi dari *spaceweather.com* bahwa badai magnetic ini masuk dalam kategori G1 sehingga tidak terlalu signifikan terhadap harga K Indeks dan A Indeks Stasiun Geofisika Tangerang. Tabel 2 dapat terlihat bahwa badai magnetic yang terjadi pada tanggal 13 Maret 2019 berpengaruh terhadap harga variasi medan magnet bumi total di Stasiun Geofisika Tangerang.

Harga anomali dari pengaruh badai magnetik relatif kecil, dimana terjadi penurunan harga rata-rata medan magnet bumi total antara 2.05 nT pada tanggal 15 maret 2019 sampai 23,87 nT pada tanggal 17 maret 2019. Penurunan terbesar harga medan magnet bumi total yang di rekam alat *Proton Magnetometer (PPM)* terjadi pada tanggal 17 Maret 2019 yang terlihat pada grafik. Hal ini disebabkan partikel bermuatan yang bertumbukan dengan magnetopause membuat harga medan magnet total terkoreksi.



Gambar 1. Grafik data proton

4. KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan maka didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Badai magnetik dengan skala G1 pada tanggal 13 maret 2018 berpengaruh terhadap data variasi medan magnet bumi total di Stasiun Geofisika Tangerang dimana terjadi penurunan harga rata-rata medan magnet bumi total

antara 2.05 nT sampai 23,87 nT.

2. Gangguan medan magnet bumi dengan skala G1 pada tanggal 13 maret 2018 yang disebabkan oleh badai magnetik tidak terlalu berpengaruh terhadap nilai Indeks-K dan Indeks-A, di mana keterangannya masih masuk di kategori tenang.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Margiono R, Yusuf M. 2014. Analisis gangguan Variasi Medan Magnetik di Stasiun Geofisika Klas I Tangerang Akibat Pengaruh Kereta Api Listrik. ResearchGate.
- Sutrisno. “Analisis Data Badai Magnetik di Stasiun Magnet Bumi Tangerang”. Al-Fiziya Vol VII No.2 April 2014, hlm. 39-46.
- “Solar Wind, Incoming”. 13 Maret 2019.
<http://spaceweather.com/archive.php?view=1&day=13&month=03&year=2019>

LAMPIRAN

1. DAFTAR ISTILAH

Beberapa istilah yang digunakan dalam informasi Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika yaitu :

1	Gempabumi	: Getaran bumi yang terjadi sebagai akibat penjalaran gelombang gempa yang terpancar dari sumbernya/sumber energi elastik
2	Gempabumi tektonik	: Getaran bumi yang terjadi sebagai akibat perubahan letak suatu lapisan batuan di dalam bumi/dislokasi
3	Gempabumi vulkanik	: Getaran bumi yang terjadi akibat tekanan magma gunung api yang berusaha keluar dan mengakibatkan reatakan dinding.
4	Gempa utama	: Gempabumi yang kekuatannya paling besar di antara gempa – gempa susulan
5	Gempa pendahuluan	: Gempabumi yang kekuatannya lebih kecil dari gempa utama, dan adakalanya terjadi sebelum gempa utama.
6	Gempa susulan	: Gempabumi yang kekuatannya relatif kecil daripada gempa utama dan terjadi setelah gempa utama. Gempa susulan ini seringkali terjadi beberapa minggu atau beberapa bulan setelah terjadinya gempa utama.
7	Sumber gempa /hipocentrum	: Suatu tempat di dalam bumi dimana lapisan batuan mengalami perubahan letak/ dislokasi.
8	Pusat gempa /epicentrum	: Suatu tempat di permukaan bumi yang tegak lurus dengan sumber gempa.
9	Gempa dangkal	: Gempabumi yang kedalaman sumber gempunya kurang dari 60 km
10	Gempa menengah	: Gempabumi yang kedalaman sumber gempunya antara 60 km sampai dengan 300 km.
11	Gempa dalam	: Gempabumi yang kedalaman sumber gempunya lebih dari 300 km.
12	Gempa merusak	: Gempabumi yang menyebabkan kerusakan dan berpotensi mengakibatkan korban jiwa.
13	Gempa kecil	: Gempabumi yang mempunyai magnitudo < 4 SR, I – III MMI
14	Gempa sedang	: Gempabumi yang mempunyai megnitudo 4 SR s/d. 5.5 SR, IV – VI MMI
15	Gempa besar	: Gempabumi yang mempunyai magnitudo > 5.5 SR, VII – XII MMI

16	Kekuatan gempa/ magnitudo	: Kekuatan pada sumber gempa yang besarnya diestimasi dengan cara menghitung secara logaritma amplitudo maksimum rekaman seismogram dan koreksi jarak sumber gempa. Satuan kekuatan gempa adalah Skala Richter (SR).
17	Kuat getaran / intensitas	: Kuat guncangan gempa pada suatu tempat yang besarnya diestimasi dengan melihat tingkat kerusakan bangunan yang terjadi, kerusakan pada permukaan bumi seperti sesar permukaan yang terlihat penurunan tanah, pengeluaran gas atau pun lumpur dari dalam bumi ataupun kuat guncangan lemah yang hanya dapat dirasakan menimbulkan kerusakan. Satuan intensitas gempa adalah MMI.
18	Origin Time	: Adalah waktu saat terjadinya gempa di hiposenter. Pada saat terjadi gempabumi, sejumlah besar energy dilepaskan dari sumber gempa.
19	Skala Richter	: Skala kekuatan yang dikemukakan oleh Richter (1930) yang menyebutkan suatu harga kekuatan atau energi yaang dilepaskan oleh pusat gempabumi, penentuannya dibuatkan berdasarkan ampiltudo maksimum ataupun dengan cara menggunakan durasi signal gempa.
20	Skala MMI	: Skala intensitas yang menggambarkan akibat yang ditimbulkan oleh gempabumi dan atas dasar penglihatan manusia terhadap efek gempabumi.
21	Skala SIG - BMKG	: SIG adalah Skala Intensitas Gempabumi. Skala ini menyatakan dampak yang ditimbulkan akibat terjadinya gempabumi. Skala Intensitas Gempabumi (SIG-BMKG) digagas dan disusun dengan mengakomodir keterangan dampak gempabumi berdasarkan tipikal budaya atau bangunan di Indonesia. Skala ini disusun lebih sederhana dengan hanya memiliki lima tingkatan yaitu I-V.
22	Tsunami	: Rangkaian gelombang laut yang diakibatkan terutama oleh gempabumi yang terjadi di laut, atau diakibatkan oleh tanah longsor di dasar laut, letusan gunung api dasar laut, dan jatuhnya meteor.
23	Sesar / patahan	: Daerah perubahan letak batuan dimana sisi bergeser mendatar, vertikal ataupun campuran mendatar dan vertikal sehingga menimbulkan bidang sesar atau bidang patahan.
24	Kerak bumi	: Lapisan kulit bumi yang paling luar dengan

		ketebalan antara 5 – 40 km. Di daerah kerak bumi ini terdapat sumber gempa dangkal.
25	Mikroseismik (microseism)	: Getaran bumi yang sangat lemah, hanya dapat dimonitor dengan seismograpgh. Getaran ini dapat terjadi sebagai akibat gelombang laut, angin ataupun aktivitas manusia.
26	Daerah tekanan rendah	: Daerah pada suatu ketinggian yang tekanannya relatif lebih kecil daripada tekanan di sekitarnya pada ketinggian yang sama.
27	Magnet Bumi	: Merupakan besaran vektor yang mempunyai arah dan besaran (Intensitas), dinyatakan dalam kompone- komponen horizontal dan vertical.
28	Deklinasi	: Sudut yang dibentuk oleh arah vektor medan magnet bumi di suatu tempat dengan arah utara geografis
29	Inklinasi	: Sudut yang dibentuk oleh arah medan magnet bumi di suatu tempat dengan bidang horizontal.
30	Komponen H	: Merupakan komponen yang berada di bidang Horizontal pada arah utara magnetik.
31	Komponen Z	: Merupakan komponen Vertikal dari medan magnet bumi
32	Komponen F	: Merupakan komponen Vertikal dari medan magnet bumi.
33	Baseline	: Merupakan nilai garis lurus yang didapat pada hasil pengamatan Magnetbumi Absolut.
34	Petir	: Suatu fenomena alam yang pembentukannya berasal dari terpisahnya muatan di dalam awan Cumulunimbus (Cb). Terbetuk akibat adanya pergerakan udara ke atas akibat panas dari permukaan laut serta adanya udara yang lembab.
35	Flashes	: Kilat/Pelepasan muatan secara total selama 0.2 detik
36	Stroke	: Sambaran/Pelepasan mauatan dlam bagian kecil, biasanya terjadi 3-4 detik sambaran
37	Strong	: Aktivitas lightning yang besar
38	Noise	: Aktivitas non lightning tapi tercatat sebagai stroke
39	Energi	: Kekuatan petir, diskalakan seolah-olah rata-rata energi stroke = 1. Petir yang memiliki rasio lebih dari satu menandakan memiliki energi rasio lebih dari 100 %
40	Energi rasio	: Perubahan nilai dari energi yang terkandung dalam suatu sambaran petir. Energi rasio yang lebih dari 150 % menandakan adanya storm yang dekat.
41	CG	: Cloud to Ground (sambaran petir dari awan ke

		tanah)
42	IC	: Intercloud/Intracloud (sambaran petir dari awan ke awan/ di dalam awan)
43	AVG/MIN	: Rata- rata per menit
44	Badai guntur	: 1. Pelepasan muatan listrik secara mendadak di udara satu kali atau lebih yang ditandai dengan kilatan cahaya dan disertai bunyi guntur. 2. Badai lokal yang ditimbulkan oleh awan kumulonimbus dan selalu disertai bunyi guntur.
45	Deklinasi Matahari	: Besar sudut khatulistiwa langit, di bagian utara (+) dan di bagian selatan (-)
46	Informasi Meteorologi	: Informasi dalam bentuk laporan, hasil analisis, ramalan meteorologi, dan pernyataan meteorologi lainnya sehubungan dengan keadaan cuaca yang diharapkan akan terjadi, yang diberikan oleh pewenang meteorologi.
47	Curah Hujan (mm)	: Ketinggian air hujan yang terkumpul dalam tempat yang datar, tidak menguap, tidak meresap, dan tidak mengalir. Curah hujan 1(satu) milimeter, artinya dalam luasan satu meter persegi pada tempat yang datar tertampung air setinggi satu milimeter atau tertampung air sebanyak satu liter.
48	Curah Hujan Kumulatif (mm)	: Jumlah hujanyang terkumpul dalam rentang waktu kumulatif tersebut. Dalam periode musim, rentang waktunya adalah rata-rata panjang musim pada masing-masing Zona Musim (ZOM)
49	Dasarian	: Rentang waktu selama 10 (sepuluh) hari Dalam satu bulan dibagi menjadi 3(tiga) dasarian yaitu : a. Dasarian I : tanggal 1 - 10 b. Dasarian II : tanggal 11 – 20 c. Dasarian III : tanggal 21 – akhir bulan.
50	Dekade	: Jangka waktu yang lamanya 10 (sepuluh) tahun berturut-turut.
51	Rata-rata Curah Hujan Bulanan	Nilai rata-rata curah hujan masing-masing bulan dengan periode minimal 10 tahun.
52	Normal Curah Hujan Bulanan	Nilai rata-rata hujan masing-masing bulan selama periode 30 tahun.
53	Standard Normal Curah Hujan Bulanan	Nilai rata-rata curah hujan pada masing-masing bulan selama periode 30 tahun dimulai dari 1 Maret 1901 s/d 31 Maret 1930, 1 Maret 1931 s/d 31 Maret 1960, 1 Maret 1961 s/d 31 Maret 1990 dan seterusnya.
54	Musim hujan	: Periode dengan jumlah curah hujan yang besar, yang berbeda secara menyolok dengan jumlah

		curah hujan dalam periode berikutnya; di Indonesia permulaan musim hujan ditandai dengan jumlah curah hujan dalam sepuluh hari yang lebih besar dari 50 mm dan demikian juga dalam sepuluh hari berikutnya.
55	Musim kering (kemarau)	: 1. Periode dalam tahun yang ditandai dengan jumlah hujan yang kecil atau kadang-kadang tidak ada hujan sama sekali. 2. Di Indonesia musim kering atau kemarau dimukai, jika jumlah curah hujan dalam sepuluh hari kurang dari 50 mm, demikian juga sepuluh hari berikutnya.
56	Perubahan iklim	: Perubahan pada pola dan intensitas unsur iklim pada periode waktu yang dapat dibandingkan (biasanya terhadap rata-rata 30 tahun); dan juga merupakan perubahan pada komponen iklim, yaitu suhu, curah hujan, kelembapan, evaporasi, arah dan kecepatan angin dan perawanan.
57	Faktor iklim	: Faktor fisik yang mempengaruhi iklim, misalnya lintang tempat, ketinggian tempat, distribusi daratan dan lautan, topografi, dan arus laut.

Tabel 14. Distribusi magnitudo gempabumi bulan Maret 2019

Tanggal	Distribusi Magnitude			Jumlah
	M < 3	3 < M < 5	M > 5	
1	0	0	0	0
2	0	2	0	2
3	2	3	0	5
4	0	2	0	2
5	0	2	0	2
6	0	1	0	1
7	1	2	0	3
8	1	1	0	2
9	0	3	0	3
10	0	2	0	2
11	3	1	0	4
12	1	3	0	4
13	0	2	0	2
14	1	3	0	4
15	0	2	0	2
16	1	1	0	2
17	6	2	0	8
18	1	5	0	6
19	2	7	0	9
20	0	2	0	2
21	1	2	0	3
22	1	0	0	1
23	0	2	0	2
24	0	0	0	0
25	0	3	0	3
26	0	1	0	1
27	1	2	0	3
28	1	2	0	3
29	0	0	0	0
30	1	4	0	5
31	0	0	0	0
Jumlah	24	62	0	86

Tabel 15. Distribusi kedalaman gempabumi bulan Maret 2019

Tanggal	Distribusi Kedalaman (km)			Jumlah
	$h < 60$	$60 \geq h < 300$	$h > 300$	
1	0	0	0	0
2	2	0	0	2
3	5	0	0	5
4	2	0	0	2
5	2	0	0	2
6	1	0	0	1
7	2	1	0	3
8	1	1	0	2
9	3	0	0	3
10	2	0	0	2
11	3	1	0	4
12	3	1	0	4
13	2	0	0	2
14	3	1	0	4
15	2	0	0	2
16	1	1	0	2
17	8	0	0	8
18	5	1	0	6
19	7	2	0	9
20	2	0	0	2
21	2	1	0	3
22	1	0	0	1
23	2	0	0	2
24	0	0	0	0
25	3	0	0	3
26	1	0	0	1
27	3	0	0	3
28	3	0	0	3
29	0	0	0	0
30	4	1	0	5
31	0	0	0	0
Jumlah	75	11	0	86

Tabel 16. Skala Intensitas Gempabumi (SIG) BMKG

Skala SIG BMKG	Warna	Deskripsi Sederhana	Deskripsi Rinci	Skala MMI	PGA (gal)
I	Putih	TIDAK DIRASAKAN	Tidak dirasakan atau dirasakan hanya oleh beberapa orang tetapi	I - II	< 2.9
II	Hijau	DIRASAKAN	Dirasakan oleh orang banyak tetapi tidak menimbulkan kerusakan. Benda-benda ringan yang digantung bergoyang dan jendela kaca	III-V	2.9-88
III	Kuning	KERUSAKAN RINGAN	Bagian non struktur bangunan mengalami kerusakan ringan, seperti retak rambut pada dinding, genteng bergeser ke bawah dan sebagian berjatuhan	VI	89-167
IV	Jingga	KERUSAKAN SEDANG	Banyak retakan terjadi pada dinding bangunan sederhana, sebagian roboh, kaca pecah. Sebagian plester dinding lepas.	VII-VIII	168-564
V	Merah	KERUSAKAN BERAT Damage)	Sebagian besar dinding bangunan permanen roboh. Struktur bangunan mengalami kerusakan berat. Rel kereta api melengkung.	IX- XII	>564

Tabel 17. Intensitas gempa bumi skala Modified Mercalli Intensity (MMI)

Skala	Keterangan
I	Getaran tidak dirasakan oleh beberapa orang (kecuali dalam keadaan hening).
II	Getaran dirasakan oleh beberapa orang yang tinggal diam, terlebih di rumah bertingkat. Benda-benda ringan yang digantung bergoyang.
III	Getaran dirasakan nyata di rumah tingkat atas. Getaran seakan ada truk lewat.
IV	Pada siang hari dirasakan oleh orang banyak dalam rumah, di luar oleh beberapa orang. Pada malam hari orang terbangun, piring dan gelas dapat pecah, jendela dan pintu berbunyi, dinding berderik karena pecah-pecah. Kacau seakan-akan truk besar melanggar rumah, kendaraan yang sedang berhenti bergerak dengan jelas.
V	Getaran dirasakan oleh hampir semua penduduk, orang banyak terbangun. Jendela kaca dan plester dinding pecah, barang-barang terpelanting, pohon-pohon tinggi dan barang-barang besar tampak bergoyang. Bandul lonceng dapat berhenti.
VI	Getaran dirasakan oleh semua penduduk, kebanyakan terkejut dan lari keluar, kadang-kadang meja kursi bergerak, plester dinding dan cerobong asap pabrik rusak. Kerusakan kategori ringan.
VII	Semua orang keluar rumah, kerusakan ringan pada rumah-rumah konstruksi yang baik. Cerobong asap pecah atau retak-retak. Guncangan terasa oleh orang yang naik kendaraan.
VIII	Banyak kerusakan pada bangunan yang tidak kuat. Kerusakan ringan pada bangunan-bangunan dengan konstruksi yang kuat. Retak-retak pada bangunan yang kuat. Dinding dapat lepas dari kerangka rumah, cerobong asap pabrik-pabrik dan monumen-monumen roboh. Meja kursi terlempar, air menjadi keruh, orang naik sepeda motor terasa terganggu.
IX	Kerusakan pada bangunan yang kuat, rangka-rangka rumah menjadi tidak lurus. Rumah tampak bergeser dari pondasinya, pipa-pipa dalam tanah putus.
X	Bangunan dari kayu yang kuat rusak, rangka-rangka rumah lepas dari pondasinya; tanah terbelah; Rel melengkung. Tanah longsor di sekitar sungai dan tempat-tempat yang curam serta terjadi air bah.
XI	Bangunan-bangunan hanya sedikit yang tetap berdiri. Jembatan rusak, terjadi lembah. Pipa dalam tanah tidak dapat dipakai sama sekali, tanah terbelah, rel melengkung sekali.
XII	Hancur sama sekali, Gelombang tampak pada permukaan tanah. Pemandangan menjadi gelap. Benda-benda terlempar ke udara.