



**STASIUN GEOFISIKA
PASURUAN**

GEMPA




2026

MARET

**BULETIN
METEOROLOGI
KLIMATOLOGI
GEOFISIKA**

CONTACT US :

 stageof.pasuruan@bmkg.go.id

 083113646879

 stageof-tretes.bmkg.go.id

FOLLOW US :

 [stageof.tretes](https://www.facebook.com/stageof.tretes)

 [bmkg_pasuruan](https://www.instagram.com/bmkg_pasuruan)

 [bmkg_pasuruan](https://twitter.com/bmkg_pasuruan)

KATA PENGANTAR

Buletin Stasiun Geofisika Pasuruan ini merupakan laporan hasil kegiatan teknis yang dilakukan oleh pegawai stasiun Geofisika Pasuruan dalam pemantauan dan analisa gempabumi dengan menggunakan *system SeisComP3* dan Jisview, yang terjadi di Indonesia pada umumnya dan Jawa Timur selama Bulan Maret 2026. Buletin ini dibuat sebagai sarana publikasi dan informasi dengan cara menyajikan data – data hasil pengamatan gempabumi dan parameter – parameter cuaca sesuai dengan tugas pokok dan fungsi BMKG Stasiun Geofisika Pasuruan.

Sebagai akhir kata kami ucapkan terima kasih kepada seluruh rekan kerja di Stasiun Geofisika Pasuruan yang telah bekerjasama untuk penerbitan buletin ini, semoga bermanfaat. Saran dan kritik kami harapkan demi perbaikan buletin ini.

Pasuruan, April 2026
Kepala Stasiun Geofisika Pasuruan



SUWARDI, S.Si, M.TI
NIP. 19680715 199103 1 003

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i	
DAFTAR ISI	ii	
DAFTAR GAMBAR	iii	
DAFTAR TABEL	iv	
PENDAHULUAN	v	
I. Informasi Hasil Pengamatan Geofisika		
A. Hasil Analisa Gempabumi		
1. Data Gempabumi Stasiun Geofisika Pasuruan Bulan Maret 2026	1	
2. Statistik Data Gempabumi Stasiun Geofisika Pasuruan Bulan Maret 2026.....	7	
3. Peta Sebaran kejadian Gempabumi Jawa Timur Bulan Maret 2026	10	
B. Daftar Waktu Terbit, Terbenam Matahari dan Bulan Wilayah Pasuruan bulan Maret 2026		11
C. Hasil Analisa Lightning Detector Analisa Observasi Lightning Detector Bulan Maret 2026		13
II. Informasi Hasil Pengamatan Meteorologi		
Analisa Hasil Observasi Meteorologi Stasiun Geofisika Pasuruan Bulan Maret 2026.....	24	
LAMPIRAN		
Lampiran 1. Daftar Istilah	32	
Lampiran 2. Kiat Menghadapi Gempabumi	35	
Lampiran 3. Hal yang Dilakukan Agar Terhindar dari Bahaya Tsunami	38	
Lampiran 4. Skala Intensitas Gempa Bumi MMI (1931).....	39	
Lampiran 5. Daftar Alamat UPT BMKG Jawa Timur	40	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Jumlah Kejadian Gempabumi	7
Gambar 2. Frekuensi Gempabumi Berdasarkan Magnitude	8
Gambar 3.a. Jumlah Gempabumi Berdasarkan Kedalaman Hiposenter	9
Gambar 3.b. Prosentase Jumlah Gempabumi Berdasarkan Kedalaman Hiposenter	9
Gambar 4. Distribusi Gempabumi di Wilayah Jawa Timur dan Sekitarnya	10
Gambar 3.1. Persentase sambaran petir berdasarkan polaritas muatan	16
Gambar 3.2 Jumlah Sambaran Petir berdasarkan jenis muatan CG.....	16
Gambar 3.3. Jumlah Sambaran Petir CG positif dan CG minus per Jam.....	17
Gambar 3.4. Peta Sambaran Petir CG positif dan CG negatif menurut kota.....	18
Gambar 3.5. Peta kerapatan Sambaran Petir CG positif.....	19
Gambar 3.6. Peta Kerapatan Sambaran Petir.....	20
Gambar 3.7. Peta sebaran kuat arus sambaran CG	21
Gambar 3.8 Peta Kuat Arus petir cloud to ground	22
Gambar 12. Grafik Suhu Udara Harian	25
Gambar 13. Grafik Kelembapan Udara Harian	26
Gambar 14. Grafik Wind Rose	28
Gambar 15. Grafik Lama Penyinaran Matahari	30

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Analisa Gempabumi Stasiun Geofisika Pasuruan	1
Tabel 2. Daftar Terbit Terbenam Matahari dan Bulan di Pasuruan Bulan April 2026	11
Tabel 3. Table Skor Kerawanan Sambaran Petir	19
Tabel 4. Tabel Distribusi Frekuensi Data Suhu Udara Harian	26
Tabel 5. Tabel Distribusi Frekuensi Data Kelembapan Udara	27
Tabel 6. Tabel Distribusi Kecepatan Angin	29

PENDAHULUAN

Sekilas Tentang Stasiun Geofisika Pasuruan

Stasiun Geofisika Pasuruan mulai melaksanakan pengamatan gempabumi pada tahun 1975 dengan nama Stasiun Geofisika Tretes. Lokasinya terletak di Desa Ledug, Kecamatan Prigen, Kabupaten Pasuruan pada koordinat $07^{\circ} 42' 14''$ LS – $112^{\circ} 38' 06''$ BT, ketinggian 832 m di atas permukaan laut, di lereng Gunung Welirang dengan udara yang sejuk serta kondisi alam yang berbukit-bukit. Sekitar September 2013 telah diresmikan pembangunan gedung baru Stasiun Geofisika Pasuruan yang berlokasi di Desa Mlaten Kecamatan Pandaan pada koordinat, $07^{\circ} 36' 15''$ LS – $112^{\circ} 41' 21''$ BT, ketinggian 214 m diatas permukaan laut. Pengamatan gempabumi dilakukan secara terus-menerus selama 24 jam dalam sehari dan 7 hari dalam seminggu. Stasiun Geofisika Pasuruan digunakan untuk pengamatan gempabumi dan pelayanan data sedangkan Stasiun Geofisika Tretes yang berlokasi di Prigen untuk pengamatan cuaca. Peralatan pengamatan gempabumi pertama yang digunakan adalah *seismograph analog* periode pendek satu komponen atau biasa disebut *seismograph type SPS-1* buatan Kinematics Amerika Serikat. Kemudian pada tahun 1993 dilengkapi dengan seismograph jinjing atau *Portable Seismograph type PS-2*, yang digunakan untuk melakukan survey seismik dan pengamatan gempa-gempa susulan yang terjadi setelah terjadinya gempabumi besar/merusak.

Pada tahun 1991 Stasiun Geofisika Pasuruan ditambah dengan peralatan gempabumi Seismograph Periode Panjang 3 komponen dan tahun 1996 peralatan tersebut ditingkatkan kemampuannya (*upgrade*) menjadi seismograph digital serta dilengkapi dengan perangkat lunak TREMORS (*Tsunami Risk Evaluations through Seismik Moment from a Real time Systems*) yaitu suatu perangkat lunak yang digunakan untuk menentukan parameter gempabumi serta menentukan apakah suatu gempa berpotensi tsunami atau tidak. Pada tahun 2004 kemampuan pengamatan dan pengolahan gempabumi ditingkatkan kembali dengan melakukan upgrade Seismograph digital periode panjang dan Tremors. Setahun kemudian Pemerintah Perancis membantu Pemerintah Indonesia dalam rangka memperkuat jaringan pengamatan gempabumi sehubungan dengan telah terjadinya gempabumi merusak yang disertai tsunami yang sangat besar di Aceh yang menimbulkan korban jiwa lebih dari 200 ribu jiwa. Salah satu bantuannya berupa seperangkat peralatan pengamatan gempabumi yaitu *Digital Seismograph Periode Pendek Tiga Komponen*, yang ditempatkan di Stasiun Geofiska Pasuruan.

Selain melakukan pengamatan gempabumi Stasiun Geofisika Pasuruan melakukan pengamatan kelistrikan udara sejak tahun 1991, namun pada tahun 1997 peralatan lama tersebut tidak dapat beroperasi karena mengalami kerusakan dan tidak tersedianya suku cadang yang diperlukan. Sejak bulan Agustus 2008 peralatan pengamatan petir dalam versi yang baru *Lightning Detector Boltek 2000* telah di operasikan, sehingga diharapkan dapat meningkatkan pelayanan Stasiun Geofisika Pasuruan akan data dan jasa kelistrikan udara khususnya informasi petir. Pada tahun 2009, Stasiun Geofisika Pasuruan mendapat tambahan peralatan survey *Digital Portable Seismograph TDL-303S*. Pada bulan Oktober 2011 Stasiun Geofisika Pasuruan dilakukan upgrade system *Lightning Detector 2000* dengan Boltek Id-250 *Lightning Detector*. Bulan Agustus tahun 2012, Stasiun Geofisika Pasuruan telah dilengkapi dengan peralatan *TDS Stasioner 5.0*. Pada bulan Agustus 2013 ada ujicoba penambahan *software JISVIEW* untuk pengamatan gempabumi *multistation*. Sehingga pada bulan Agustus 2013 mulai dilakukan analisa gempabumi menggunakan *software JISVIEW*.

Pada bulan Oktober 2014 telah dipasang *Strengthening (Lightning Detector System)* type LS-7001 dengan kode stasion LOT5. Pada tanggal 12 Agustus 2015 dilakukan penambahan seperangkat alat untuk meningkatkan kinerja dalam melakukan analisa gempabumi secara cepat dan akurat, yaitu *Seiscomp3*. Pada bulan Oktober 2016 telah dilakukan upgrade *Lightning Detector* dengan system *Boltek Stromtracker PCI* dengan *software Lightning 2000 Versi 6.7.2*. Pada bulan November 2019 telah dilakukan upgrade kembali *Lightning Detector* dengan system *Boltek Stromtracker PCI* dengan *software Nexstrom Versi 1.9* dan *software Analisa* yaitu *Lightning Data Processing (LDP) Versi 8.4*. Pada bulan September 2020, Stasiun Geofisika Pasuruan mulai diinstal peralatan Magnetometer untuk mengukur kemagnetan bumi dengan *software MAGDAS*. Pada bulan April 2022 telah dilakukan upgrade *Strengthening (Lightning Detector System)* type LS-7001 ke type LS-7002.

Selain itu, Stasiun Geofisika Pasuruan memiliki peralatan *Accelerograph* yang berfungsi sebagai alat untuk mengukur nilai percepatan tanah maksimum dan *Intensity meter (P-alert)* untuk mengukur skala kekuatan guncangan gempabumi pada bangunan. Sistem pengiriman data yang digunakan agar lebih cepat, tepat, akurat dan informatif yaitu sistem desiminasi RANET (2007) dan Juli 2022 dilengkapi *Warning Reicever System New Generation (WRS New Gen)*. Pada bulan Juli 2022 Stasiun Geofisika Pasuruan mendapatkan peralatan *Seismograph Portable* tambahan baru merk Nanometric dengan desain ukuran yang lebih kecil sehingga lebih praktis digunakan untuk survey di lapangan. Peralatan baru ini

berupa 1(satu) set yang terdiri dari sensor Trillium Compact PH Model TC-120 PH2, digitizer jenis Pegasus Portable Digital Recorder beserta kabel dan set pendukungnya. Dalam kegiatan survey, menggunakan peralatan portable mudah dipindahkan dan praktis dalam perjalanan. Pada bulan September 2022 *Lightning Detector Nexstorm* telah dilakukan upgrade sensor menjadi *LD-350* dan dilengkapi software otomatisasi pengiriman ke integrasi data geofisika.

Disamping peralatan yang diuraikan diatas, Stasiun Geofisika Pasuruan yang berada di Pasuruan juga telah melakukan pengamatan unsur-unsur cuaca, antara lain :

1. Pengamatan curah hujan secara otomatis dan manual dengan peralatan penakar hujan otomatis *type Hellmann* dan yang manual *type OBS*.
2. Pengamatan suhu maximum – minimum, kelembapan udara relatif dan suhu bola basah – bola kering.
3. Pengamatan Tekanan udara dengan peralatan Barometer air raksa *type Muller*.
4. Pengamatan lamanya penyinaran matahari dengan menggunakan peralatan *Campbell Stokes*.
5. Pengamatan arah dan kecepatan angin secara manual dengan menggunakan tabel *Beaufort*. Peralatan – peralatan meteorologi tersebut diatas telah dilakukan kalibrasi terakhir pada Bulan September 2016, sehingga peralatan tersebut layak dioperasikan.

Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan diterbitkannya buletin ini adalah untuk menginformasikan data – data pengamatan BMKG pada umumnya dan khususnya Stasiun Geofisika Pasuruan, utamanya informasi tentang gempa bumi dan tsunami yang terjadi di Jawa Timur maupun wilayah Indonesia lainnya. Disamping itu juga dimaksudkan agar masyarakat melalui pemerintah daerah masing-masing dapat lebih memahami kondisi kegempaan di wilayahnya agar dapat meningkatkan kesiagaan dalam menghadapi bencana gempa bumi dan tsunami yang mungkin terjadi.

Penerbitan buletin ini juga dimaksudkan agar dapat menjembatani kebutuhan pemerintah daerah terkait dengan gempa bumi dan tsunami untuk perencanaan pembangunan di wilayahnya dengan ketersediaan informasi dari BMKG Stasiun Geofisika Pasuruan.

Dalam penerbitan buletin ini tentunya masih jauh dari sempurna, untuk itu kritik dan saran dari semua pihak sangat diharapkan demi perbaikan dalam penerbitan berikutnya, kami juga berharap kerja sama semua pihak untuk menyampaikan/menginformasikan kepada

BMKG, Stasiun Geofisika Pasuruan jika merasakan dan atau terjadi kerusakan akibat bencana gempa bumi.

Sebagai akhir kata kami ucapkan terima kasih kepada seluruh rekan kerja di Stasiun Geofisika Pasuruan yang telah bekerjasama untuk penerbitan buletin ini, semoga buletin ini akan tetap terbit dengan lebih baik lagi.

A. HASIL ANALISA GEMPABUMI

1. Data Gempabumi Stasiun Geofisika Pasuruan Bulan Maret 2026

Hasil analisa data gempabumi dengan software Seiscomp3 BMKG selama bulan Maret 2026, gempabumi yang terjadi di wilayah Jawa Timur dengan koordinat 111 BT - 114.5 BT tercatat sebanyak 268 kejadian gempabumi dan 1 (satu) kejadian gempabumi dirasakan, distribusi data sebagai berikut :

No	Tanggal	OT(wib)	Lintang	Bujur	kedlmn (km)	Mag	Lokasi
1	01/03/2026	9:31:49	-8,8502	111,2645	19	2,5	Java, Indonesia
2	01/03/2026	15:21:22	-9,2105	114,3962	26	2,4	South of Bali, Indonesia
3	01/03/2026	16:15:00	-8,8123	111,1736	18	2,5	Java, Indonesia
4	01/03/2026	23:16:31	-8,7360	111,1558	13	2,3	va, Indonesia
5	02/03/2026	0:36:24	-8,8208	111,4988	14	2,5	Java, Indonesia
6	02/03/2026	1:12:09	-8,6898	111,1715	55	2,7	Java, Indonesia
7	02/03/2026	1:35:13	-8,5076	111,2755	97	2,2	Java, Indonesia
8	02/03/2026	1:48:39	-8,6437	111,1714	66	2,3	Java, Indonesia
9	02/03/2026	4:40:55	-10,2259	111,5521	10	3,2	South of Java, Indonesia
10	02/03/2026	6:49:22	-9,0796	111,8377	8	2,6	South of Java, Indonesia
11	02/03/2026	9:56:53	-5,8046	113,5648	10	3,7	Java Sea
12	02/03/2026	23:21:18	-5,7558	112,4346	3	2,8	Java Sea
13	03/03/2026	2:45:07	-9,3028	114,4623	26	2,4	South of Bali, Indonesia
14	03/03/2026	3:38:33	-7,1137	113,1218	21	2,4	Java, Indonesia
15	03/03/2026	4:16:00	-7,1121	113,0888	37	3,1	Java, Indonesia
16	03/03/2026	4:16:43	-7,0762	113,1176	25	2,7	Java, Indonesia
17	03/03/2026	4:33:54	-7,1386	113,0795	16	2,4	Java, Indonesia
18	03/03/2026	6:03:13	-6,8591	111,4548	13	2,7	Java, Indonesia
19	03/03/2026	22:50:34	-9,2044	113,1710	17	2,8	South of Java, Indonesia
20	04/03/2026	2:44:57	-8,8418	111,1748	26	2,8	Java, Indonesia
21	04/03/2026	3:34:48	-9,1951	113,4000	22	2,8	South of Java, Indonesia
22	04/03/2026	10:08:37	-8,9673	112,6233	77	3,0	Java, Indonesia
23	04/03/2026	17:36:57	-8,7390	111,3907	19	2,6	Java, Indonesia
24	04/03/2026	19:48:03	-8,6722	111,0293	29	2,7	Java, Indonesia
25	04/03/2026	22:32:11	-9,1096	113,0839	13	2,7	South of Java, Indonesia
26	05/03/2026	5:06:34	-8,0781	111,9978	143	2,9	Java, Indonesia
27	05/03/2026	15:07:49	-8,8515	111,1483	22	2,9	Java, Indonesia
28	05/03/2026	18:49:36	-8,4507	111,0768	88	2,5	Java, Indonesia
29	05/03/2026	22:03:30	-9,0738	111,4201	17	2,9	South of Java, Indonesia
30	05/03/2026	22:04:45	-9,2258	112,4138	6	3,0	South of Java, Indonesia
31	05/03/2026	23:07:20	-9,0307	112,3625	20	2,8	South of Java, Indonesia
32	05/03/2026	23:09:32	-7,9939	111,5150	132	2,3	Java, Indonesia
33	06/03/2026	0:13:54	-8,0873	111,9296	152	2,6	Java, Indonesia

34	06/03/2026	1:44:14	-9,3834	112,5523	21	2,9	South of Java, Indonesia
35	06/03/2026	1:54:20	-9,2194	112,1677	10	2,8	South of Java, Indonesia
36	06/03/2026	1:55:48	-9,3612	112,5400	15	3,1	South of Java, Indonesia
37	06/03/2026	6:21:58	-8,6923	111,7581	62	2,6	Java, Indonesia
38	06/03/2026	7:31:30	-8,8203	111,0721	24	2,6	Java, Indonesia
39	06/03/2026	13:25:15	-10,3390	111,9886	10	3,8	South of Java, Indonesia
40	06/03/2026	15:16:51	-8,1598	111,1363	112	2,3	Java, Indonesia
41	06/03/2026	22:36:48	-8,9665	111,1993	55	2,8	Java, Indonesia
42	06/03/2026	23:22:42	-7,8380	114,4114	14	2,4	Bali Sea
43	07/03/2026	2:58:28	-8,9002	112,3757	57	2,9	Java, Indonesia
44	07/03/2026	3:18:23	-8,6827	111,3931	19	2,9	Java, Indonesia
45	07/03/2026	4:23:46	-8,0100	111,2500	10	3,2	Pusat Gempa di Laut, 25 km timur Laut Pacitan dirasakan di Pacitan II MMI
46	07/03/2026	4:31:02	-7,9761	111,2066	8	2,4	Java, Indonesia
47	07/03/2026	4:31:49	-8,0227	111,2348	5	2,5	Java, Indonesia
48	07/03/2026	4:32:21	-7,9725	111,1979	8	2,5	Java, Indonesia
49	07/03/2026	4:56:18	-7,9808	111,2242	7	2,3	Java, Indonesia
50	07/03/2026	5:50:45	-7,9714	111,2204	11	2,3	Java, Indonesia
51	07/03/2026	22:34:10	-9,1140	113,0883	20	2,9	South of Java, Indonesia
52	07/03/2026	23:30:05	-9,1943	111,6048	15	3,0	South of Java, Indonesia
53	07/03/2026	23:37:06	-7,8570	111,4423	19	2,2	Java, Indonesia
54	08/03/2026	0:34:45	-9,1816	112,6692	20	3,1	South of Java, Indonesia
55	08/03/2026	3:42:24	-9,8991	111,6889	10	3,4	South of Java, Indonesia
56	08/03/2026	3:45:24	-9,5555	111,6013	12	3,2	South of Java, Indonesia
57	08/03/2026	17:49:01	-8,8385	111,1630	24	2,7	Java, Indonesia
58	08/03/2026	21:24:56	-8,7578	111,4204	24	2,7	Java, Indonesia
59	08/03/2026	23:04:54	-9,3430	113,5056	24	2,8	South of Java, Indonesia
60	09/03/2026	8:50:55	-8,7508	112,4783	81	2,8	Java, Indonesia
61	09/03/2026	17:02:12	-9,0160	112,3123	14	3,0	South of Java, Indonesia
62	09/03/2026	18:24:37	-8,9323	111,0135	24	2,8	Java, Indonesia
63	09/03/2026	19:19:28	-8,5813	111,1287	79	2,6	Java, Indonesia
64	09/03/2026	19:22:11	-8,6576	111,0805	27	2,5	Java, Indonesia
65	09/03/2026	19:32:03	-8,5350	111,1470	84	2,5	Java, Indonesia
66	09/03/2026	19:34:00	-8,5040	111,1137	86	2,5	Java, Indonesia
67	09/03/2026	22:06:17	-8,7322	112,1306	27	2,7	Java, Indonesia
68	10/03/2026	5:15:15	-9,5447	112,9767	12	3,0	South of Java, Indonesia
69	10/03/2026	13:15:53	-8,8549	112,2948	14	2,5	Java, Indonesia
70	10/03/2026	17:09:34	-8,7348	111,0937	66	2,4	Java, Indonesia
71	10/03/2026	17:58:23	-7,9643	111,6382	140	2,0	Java, Indonesia
72	10/03/2026	21:58:01	-8,4909	111,5410	14	2,5	Java, Indonesia
73	11/03/2026	3:05:20	-8,8772	111,2278	10	2,4	Java, Indonesia
74	11/03/2026	11:57:11	-8,0330	111,4547	8	1,6	Java, Indonesia
75	11/03/2026	11:57:50	-8,0413	111,4609	12	2,0	Java, Indonesia

76	11/03/2026	15:24:12	-8,7317	111,1820	79	2,5	Java, Indonesia
77	11/03/2026	17:06:28	-9,0750	112,2174	15	2,7	South of Java, Indonesia
78	11/03/2026	17:08:25	-8,6153	113,7902	111	2,5	Java, Indonesia
79	11/03/2026	19:41:26	-8,3526	113,3333	10	2,8	Java, Indonesia
80	11/03/2026	21:47:21	-8,7822	111,5077	14	2,4	Java, Indonesia
81	11/03/2026	22:36:45	-7,9795	111,2263	11	1,9	Java, Indonesia
82	11/03/2026	22:37:13	-8,0068	111,2859	13	0,9	Java, Indonesia
83	11/03/2026	22:40:57	-8,8124	111,1513	24	2,4	Java, Indonesia
84	12/03/2026	0:29:41	-9,0742	113,0263	70	2,5	South of Java, Indonesia
85	12/03/2026	2:49:06	-9,4672	112,1657	20	3,0	South of Java, Indonesia
86	12/03/2026	6:17:45	-8,8171	111,1589	24	2,4	Java, Indonesia
87	12/03/2026	7:06:10	-8,9549	112,8867	23	2,6	Java, Indonesia
88	12/03/2026	10:57:12	-8,7658	112,5032	10	2,7	Java, Indonesia
89	12/03/2026	16:40:48	-8,6323	111,9740	28	2,6	Java, Indonesia
90	12/03/2026	18:38:35	-8,8128	111,2622	25	2,4	Java, Indonesia
91	12/03/2026	21:25:17	-8,9097	111,1653	27	2,4	Java, Indonesia
92	12/03/2026	23:07:03	-7,4409	113,0530	13	2,4	Java, Indonesia
93	13/03/2026	3:32:08	-8,8077	111,1557	19	2,5	Java, Indonesia
94	13/03/2026	5:33:56	-8,7795	111,9601	26	2,8	Java, Indonesia
95	13/03/2026	14:35:12	-10,5993	111,8903	10	3,7	South of Java, Indonesia
96	13/03/2026	18:57:37	-9,1691	111,1141	12	2,8	South of Java, Indonesia
97	13/03/2026	22:10:31	-8,3990	111,7455	111	2,7	Java, Indonesia
98	14/03/2026	0:07:46	-9,8411	113,0200	28	3,0	South of Java, Indonesia
99	14/03/2026	3:39:37	-9,0118	112,9603	28	2,6	South of Java, Indonesia
100	14/03/2026	5:58:47	-10,4780	111,9193	10	3,6	South of Java, Indonesia
101	14/03/2026	8:36:47	-8,9853	111,3300	14	2,7	Java, Indonesia
102	14/03/2026	8:40:31	-9,3518	114,0910	24	2,5	South of Bali, Indonesia
103	14/03/2026	8:49:11	-8,2065	111,1907	122	2,3	Java, Indonesia
104	14/03/2026	12:03:30	-8,5000	114,0183	18	2,5	Bali Region, Indonesia
105	14/03/2026	14:47:38	-8,1568	112,1193	129	2,6	Java, Indonesia
106	14/03/2026	17:29:05	-8,8730	111,1015	20	2,7	Java, Indonesia
107	14/03/2026	21:32:30	-8,8082	111,1516	22	2,6	Java, Indonesia
108	15/03/2026	4:34:28	-9,3345	113,5012	27	2,6	South of Java, Indonesia
109	15/03/2026	12:49:08	-10,6254	111,6213	10	3,9	South of Java, Indonesia
110	15/03/2026	13:18:33	-8,8247	111,1858	19	2,5	Java, Indonesia
111	15/03/2026	19:50:18	-8,6025	112,2444	23	2,6	Java, Indonesia
112	15/03/2026	20:07:13	-8,1465	111,6458	129	2,6	Java, Indonesia
113	16/03/2026	2:10:13	-10,8592	111,4108	10	3,7	South of Java, Indonesia
114	16/03/2026	4:46:31	-7,6262	113,2169	166	2,1	Java, Indonesia
115	16/03/2026	4:47:09	-7,6753	112,8530	3	1,8	Java, Indonesia
116	16/03/2026	5:03:34	-8,9547	111,2899	14	2,5	Java, Indonesia
117	16/03/2026	13:15:53	-8,2464	111,5682	122	2,4	Java, Indonesia
118	16/03/2026	14:37:10	-8,6423	111,9448	14	2,7	Java, Indonesia
119	16/03/2026	19:25:48	-9,1363	112,4305	13	2,9	South of Java, Indonesia
120	17/03/2026	0:30:21	-8,0411	111,4057	23	2,0	Java, Indonesia

121	17/03/2026	0:52:19	-9,3658	113,8627	21	2,4	South of Java, Indonesia
122	17/03/2026	5:13:35	-10,4859	111,8664	10	3,3	South of Java, Indonesia
123	17/03/2026	13:16:00	-8,8987	112,7830	29	2,4	Java, Indonesia
124	17/03/2026	13:51:42	-8,9195	111,2703	24	2,3	Java, Indonesia
125	17/03/2026	14:21:22	-8,6283	112,1650	80	2,1	Java, Indonesia
126	17/03/2026	14:21:22	-8,6283	112,1650	80	2,1	Java, Indonesia
127	17/03/2026	15:41:19	-8,8229	111,8126	86	2,1	Java, Indonesia
128	17/03/2026	16:51:21	-7,9602	111,1872	138	1,8	Java, Indonesia
129	17/03/2026	19:22:05	-7,8298	111,5927	21	2,0	Java, Indonesia
130	17/03/2026	19:35:49	-9,4335	112,2537	10	3,1	South of Java, Indonesia
131	17/03/2026	20:37:12	-8,3273	111,5278	11	2,4	Java, Indonesia
132	17/03/2026	20:57:04	-8,9167	113,3329	90	2,9	Java, Indonesia
133	17/03/2026	23:08:23	-7,3332	114,4282	13	2,2	Bali Sea
134	17/03/2026	23:15:52	-7,8432	114,3528	7	2,2	Bali Sea
135	17/03/2026	23:21:39	-8,1932	111,1022	20	1,8	Java, Indonesia
136	17/03/2026	23:59:04	-8,3782	111,5225	109	2,1	Java, Indonesia
137	18/03/2026	3:01:20	-7,8342	114,3066	12	2,0	Bali Sea
138	18/03/2026	3:27:10	-8,9019	111,1715	21	2,4	Java, Indonesia
139	18/03/2026	6:18:52	-8,1063	113,0288	7	2,2	Java, Indonesia
140	18/03/2026	9:21:50	-9,5665	114,1557	15	2,5	South of Bali, Indonesia
141	18/03/2026	13:01:59	-7,0986	113,0755	23	2,4	Java, Indonesia
142	18/03/2026	19:06:31	-10,5121	111,9030	10	3,4	South of Java, Indonesia
143	18/03/2026	20:54:45	-8,3244	111,3227	104	2,3	Java, Indonesia
144	18/03/2026	21:26:29	-9,0311	111,3177	10	2,5	South of Java, Indonesia
145	18/03/2026	22:54:26	-10,4370	111,9604	10	3,3	South of Java, Indonesia
146	18/03/2026	22:55:47	-10,5904	111,6942	10	3,3	South of Java, Indonesia
147	19/03/2026	0:01:08	-10,6151	111,9462	10	3,3	South of Java, Indonesia
148	19/03/2026	0:16:44	-9,2503	112,9606	15	2,6	South of Java, Indonesia
149	19/03/2026	1:09:03	-10,5382	111,9039	10	3,2	South of Java, Indonesia
150	19/03/2026	1:11:58	-8,2436	114,2099	186	2,4	Bali Region, Indonesia
151	19/03/2026	1:58:32	-8,9810	111,2975	15	2,5	Java, Indonesia
152	19/03/2026	3:10:13	-8,8515	113,0890	82	2,4	Java, Indonesia
153	19/03/2026	4:12:06	-10,5849	111,8289	10	3,3	South of Java, Indonesia
154	19/03/2026	4:14:23	-8,7565	111,2253	16	2,1	Java, Indonesia
155	19/03/2026	4:27:04	-8,8584	111,2433	18	2,3	Java, Indonesia
156	19/03/2026	4:30:40	-8,7815	111,2513	19	2,2	Java, Indonesia
157	19/03/2026	6:03:23	-9,4768	112,8956	10	2,8	South of Java, Indonesia
158	19/03/2026	6:06:05	-8,2080	111,3622	116	2,0	Java, Indonesia
159	19/03/2026	7:03:46	-8,5821	111,2830	10	2,4	Java, Indonesia
160	19/03/2026	7:25:58	-10,6736	111,9243	10	3,4	South of Java, Indonesia
161	19/03/2026	11:25:54	-5,7008	112,5206	4	2,9	Java Sea
162	19/03/2026	12:46:38	-8,8608	111,1117	28	2,3	Java, Indonesia
163	19/03/2026	13:11:23	-9,0335	111,1822	23	2,3	South of Java, Indonesia
164	19/03/2026	14:39:29	-9,1310	113,0186	19	2,4	South of Java, Indonesia
165	19/03/2026	15:24:55	-8,6833	111,7991	73	2,4	Java, Indonesia

166	19/03/2026	16:02:42	-8,6703	111,7423	28	2,4	Java, Indonesia
167	19/03/2026	18:12:57	-8,7332	111,7304	28	2,5	Java, Indonesia
168	19/03/2026	22:13:56	-8,8728	111,1415	21	2,3	Java, Indonesia
169	19/03/2026	23:39:01	-7,8716	114,4038	13	2,2	Bali Sea
170	20/03/2026	1:15:49	-8,5820	111,8549	114	1,8	Java, Indonesia
171	20/03/2026	1:16:27	-8,7288	111,7503	28	2,2	Java, Indonesia
172	20/03/2026	1:16:55	-8,5151	112,0414	86	2,0	Java, Indonesia
173	20/03/2026	1:16:55	-8,5075	112,0302	86	1,9	Java, Indonesia
174	20/03/2026	3:01:19	-8,2615	112,2061	111	2,2	Java, Indonesia
175	20/03/2026	3:50:43	-9,3754	112,8655	76	2,9	South of Java, Indonesia
176	20/03/2026	5:36:05	-10,4366	111,9595	10	3,1	South of Java, Indonesia
177	20/03/2026	6:57:22	-8,5137	111,4240	20	2,0	Java, Indonesia
178	20/03/2026	7:59:21	-10,2922	112,8385	10	3,4	South of Java, Indonesia
179	20/03/2026	14:49:50	-9,7102	113,9452	16	2,9	South of Java, Indonesia
180	20/03/2026	15:05:57	-11,1824	113,6604	10	3,7	South of Java, Indonesia
181	20/03/2026	15:17:11	-8,4182	111,0876	15	2,0	Java, Indonesia
182	20/03/2026	18:14:12	-5,8230	112,4873	4	2,7	Java Sea
183	21/03/2026	2:44:06	-8,2496	111,6304	111	1,7	Java, Indonesia
184	21/03/2026	8:04:04	-9,0619	111,4215	54	2,3	South of Java, Indonesia
185	21/03/2026	10:19:17	-9,0017	113,0102	20	2,5	South of Java, Indonesia
186	21/03/2026	11:52:29	-10,4671	111,7794	10	3,1	South of Java, Indonesia
187	21/03/2026	17:23:56	-8,5926	111,5698	19	2,3	Java, Indonesia
188	21/03/2026	18:47:21	-7,5298	111,0000	175	2,0	Java, Indonesia
189	22/03/2026	0:35:10	-10,5259	111,8452	10	3,2	South of Java, Indonesia
190	22/03/2026	4:57:45	-8,2494	111,0955	16	1,8	Java, Indonesia
191	22/03/2026	5:15:12	-8,8889	113,5811	127	2,6	Java, Indonesia
192	22/03/2026	5:47:16	-8,0888	111,8778	123	1,9	Java, Indonesia
193	22/03/2026	7:13:16	-8,6218	113,3120	107	2,6	Java, Indonesia
194	22/03/2026	10:30:03	-8,8402	111,2365	18	2,4	Java, Indonesia
195	22/03/2026	11:28:22	-8,9239	112,9824	26	2,5	Java, Indonesia
196	22/03/2026	11:49:41	-8,9044	111,1871	25	2,4	Java, Indonesia
197	22/03/2026	12:10:57	-8,8025	111,1603	26	2,4	Java, Indonesia
198	22/03/2026	12:54:58	-10,5004	111,8174	10	3,3	South of Java, Indonesia
199	22/03/2026	16:37:10	-7,8093	114,3682	12	2,2	Bali Sea
200	23/03/2026	0:14:06	-9,2341	114,0514	31	2,2	South of Bali, Indonesia
201	23/03/2026	0:47:05	-8,7675	112,4732	21	2,8	Java, Indonesia
202	23/03/2026	1:06:04	-8,8309	111,1982	23	2,4	Java, Indonesia
203	23/03/2026	2:03:29	-10,4523	111,7974	10	3,3	South of Java, Indonesia
204	23/03/2026	2:33:55	-7,5736	111,3004	18	2,2	Java, Indonesia
205	23/03/2026	7:08:30	-8,3504	111,1392	106	2,4	Java, Indonesia
206	23/03/2026	7:31:46	-8,8413	111,2105	19	2,5	Java, Indonesia
207	23/03/2026	11:06:48	-8,8637	111,1369	24	2,5	Java, Indonesia
208	23/03/2026	11:57:26	-9,0345	112,2435	14	2,9	South of Java, Indonesia
209	23/03/2026	19:24:56	-8,2805	111,3609	117	2,3	Java, Indonesia
210	23/03/2026	22:49:39	-8,8320	111,2189	27	2,4	Java, Indonesia

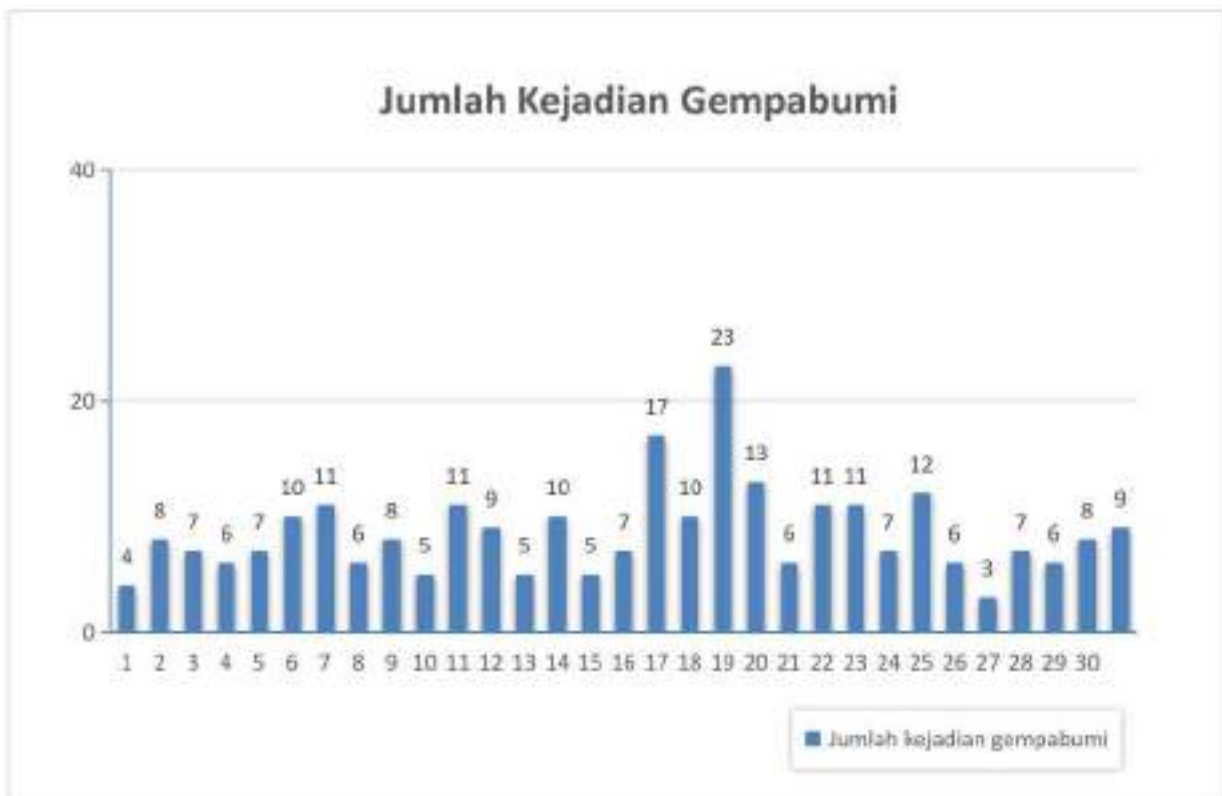
211	24/03/2026	2:13:41	-9,2002	112,8445	16	2,8	South of Java, Indonesia
212	24/03/2026	2:19:10	-9,3618	112,8704	25	2,5	South of Java, Indonesia
213	24/03/2026	3:35:43	-9,1595	113,3041	10	2,2	South of Java, Indonesia
214	24/03/2026	4:04:37	-8,0619	111,2876	14	1,6	Java, Indonesia
215	24/03/2026	13:42:52	-9,2923	113,9910	28	2,6	South of Java, Indonesia
216	24/03/2026	14:33:56	-9,2588	113,9875	28	2,6	South of Java, Indonesia
217	24/03/2026	18:09:37	-8,5357	112,0963	112	2,6	Java, Indonesia
218	25/03/2026	1:27:10	-8,5715	112,2229	28	2,4	Java, Indonesia
219	25/03/2026	4:19:59	-9,0292	112,6192	11	2,7	South of Java, Indonesia
220	25/03/2026	4:41:00	-8,5365	111,0514	94	2,3	Java, Indonesia
221	25/03/2026	4:48:07	-8,5849	111,1150	61	2,1	Java, Indonesia
222	25/03/2026	4:58:35	-7,4472	112,9847	12	2,2	Java, Indonesia
223	25/03/2026	5:36:29	-10,9052	111,6086	10	3,6	South of Java, Indonesia
224	25/03/2026	9:59:24	-9,0665	113,0455	29	2,7	South of Java, Indonesia
225	25/03/2026	15:05:05	-8,6396	111,2171	81	2,5	Java, Indonesia
226	25/03/2026	19:05:09	-8,6332	111,2169	85	2,5	Java, Indonesia
227	25/03/2026	19:52:12	-8,9127	111,2228	20	2,7	Java, Indonesia
228	25/03/2026	21:46:57	-8,7479	112,7449	111	2,4	Java, Indonesia
229	25/03/2026	21:57:22	-8,2982	111,1742	24	2,3	Java, Indonesia
230	26/03/2026	5:29:38	-8,8014	111,2569	21	2,7	Java, Indonesia
231	26/03/2026	11:47:25	-8,5130	111,1771	89	2,4	Java, Indonesia
232	26/03/2026	13:32:37	-10,4986	111,8365	10	3,4	South of Java, Indonesia
233	26/03/2026	19:37:46	-8,7739	111,4928	80	2,3	Java, Indonesia
234	26/03/2026	21:21:56	-8,9925	111,2695	17	2,5	Java, Indonesia
235	26/03/2026	23:43:23	-8,0515	111,5361	125	2,3	Java, Indonesia
236	27/03/2026	5:40:48	-8,7576	111,5141	13	2,6	Java, Indonesia
237	27/03/2026	6:48:46	-8,6283	111,0872	14	2,4	Java, Indonesia
238	27/03/2026	19:16:30	-7,4144	113,0559	13	2,4	Java, Indonesia
239	28/03/2026	2:28:40	-8,6423	112,1382	97	2,3	Java, Indonesia
240	28/03/2026	6:26:45	-8,4052	111,6651	101	2,1	Java, Indonesia
241	28/03/2026	8:57:44	-10,4513	111,6519	10	3,3	South of Java, Indonesia
242	28/03/2026	13:30:50	-10,4053	111,9424	10	3,4	South of Java, Indonesia
243	28/03/2026	17:11:37	-8,4013	111,5402	17	2,4	Java, Indonesia
244	28/03/2026	21:01:52	-8,8128	111,1681	28	2,5	Java, Indonesia
245	28/03/2026	22:13:58	-8,7973	111,1787	21	2,4	Java, Indonesia
246	29/03/2026	0:18:15	-8,8702	111,1958	18	2,4	Java, Indonesia
247	29/03/2026	0:34:27	-6,5313	111,0022	6	2,0	Java, Indonesia
248	29/03/2026	5:25:05	-8,8655	111,2099	28	2,6	Java, Indonesia
249	29/03/2026	8:53:50	-10,2835	111,7482	10	3,1	South of Java, Indonesia
250	29/03/2026	12:07:37	-9,3060	112,9608	15	2,7	South of Java, Indonesia
251	29/03/2026	18:43:22	-11,4761	113,9360	10	3,6	South of Java, Indonesia
252	30/03/2026	1:40:15	-10,5600	111,0053	10	3,1	South of Java, Indonesia
253	30/03/2026	2:33:21	-7,9734	111,2030	3	1,9	Java, Indonesia
254	30/03/2026	4:16:57	-10,4720	114,4563	25	3,3	South of Bali, Indonesia
255	30/03/2026	4:27:18	-10,0221	113,6107	28	3,2	South of Java, Indonesia

256	30/03/2026	10:02:29	-10,1414	111,3432	10	3,0	South of Java, Indonesia
257	30/03/2026	10:42:57	-8,8498	111,1394	27	2,4	Java, Indonesia
258	30/03/2026	12:38:50	-8,8393	111,7467	27	2,6	Java, Indonesia
259	30/03/2026	14:56:31	-9,0803	111,4621	14	2,6	South of Java, Indonesia
260	31/03/2026	4:23:22	-7,4342	113,0836	11	2,2	Java, Indonesia
261	31/03/2026	14:05:02	-9,7764	113,9492	26	3,1	South of Java, Indonesia
262	31/03/2026	14:14:32	-8,6492	112,3720	96	2,6	Java, Indonesia
263	31/03/2026	16:48:41	-10,5411	111,3537	5	3,8	South of Java, Indonesia
264	31/03/2026	20:30:38	-8,8612	111,1022	25	2,4	Java, Indonesia
265	31/03/2026	20:39:43	-8,7182	111,4875	11	2,4	Java, Indonesia
266	31/03/2026	20:47:00	-8,1635	111,3926	104	1,9	Java, Indonesia
267	31/03/2026	21:33:03	-8,3394	113,2751	7	2,2	Java, Indonesia
268	31/03/2026	23:53:48	-8,8333	111,1948	18	2,4	Java, Indonesia

Tabel 1. Hasil Analisa Gempabumi Stasiun Geofisika Pasuruan Bulan Maret 2026

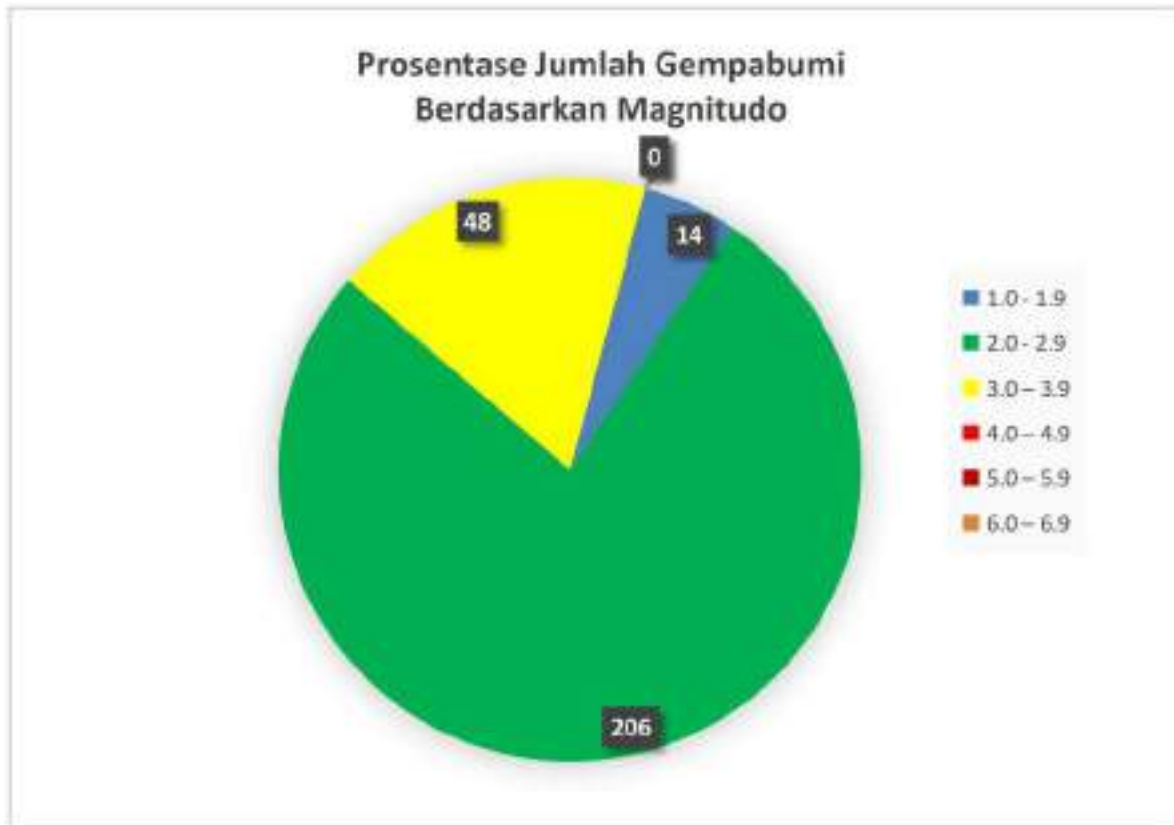
2. Statistik Data Gempa Bumi Stasiun Geofisika Pasuruan Bulan Maret 2026

Berdasarkan jumlah kejadian gempabumi per hari pada bulan Maret 2026



Gambar 1. Jumlah Kejadian Gempabumi

Berdasarkan kekuatan / magnitudo gempabumi pada bulan Maret 2026



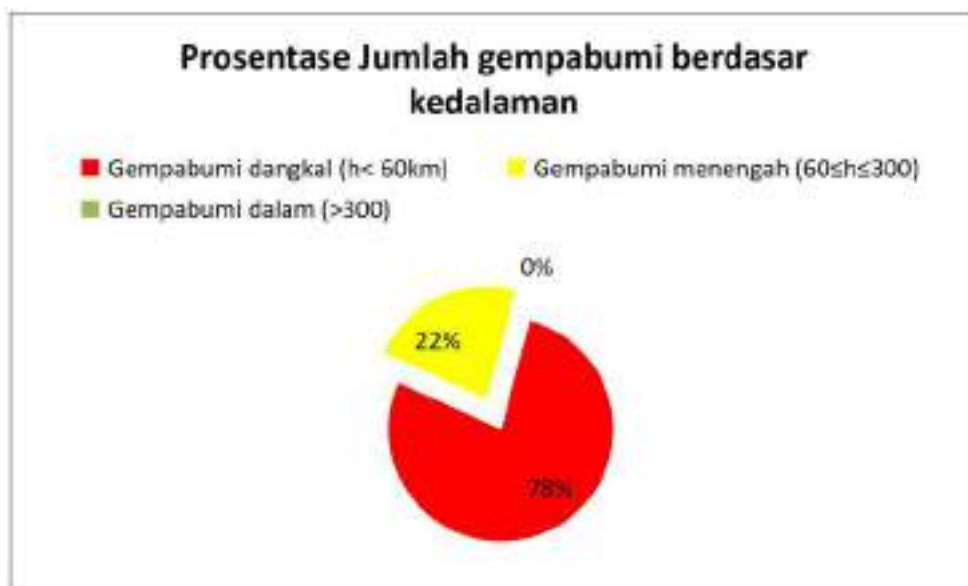
Gambar 2. Frekuensi Gempabumi Berdasarkan Magnitudo

Berdasarkan prosentase besarnya magnitudo kejadian gempabumi (gambar 2), jumlah aktivitas gempabumi dengan magnitudo (1.0 - 1.9) sebanyak 14 kejadian gempabumi (5,2%), magnitudo (2.0 - 2.9) sebanyak 206 kejadian gempabumi (76,9%), magnitudo (3.0 - 3.9) sebanyak 48 kejadian gempabumi (17,9%), magnitudo (4.0 - 4.9) sebanyak 0 kejadian gempabumi (0,00%), magnitudo (5.0 - 5.9) sebanyak 0 kejadian gempabumi (0,00%) magnitudo (6.0 - 6.9) sebanyak 0 kejadian gempabumi (0%).

Berdasarkan grafik kedalaman hiposenter (gambar 3), gempa dangkal ($h < 60\text{km}$) ada 208 kejadian gempabumi, gempa menengah ($60 \leq h \leq 300\text{km}$) ada 60 kejadian gempabumi dan 0 kejadian gempabumi dalam ($h > 300\text{km}$).

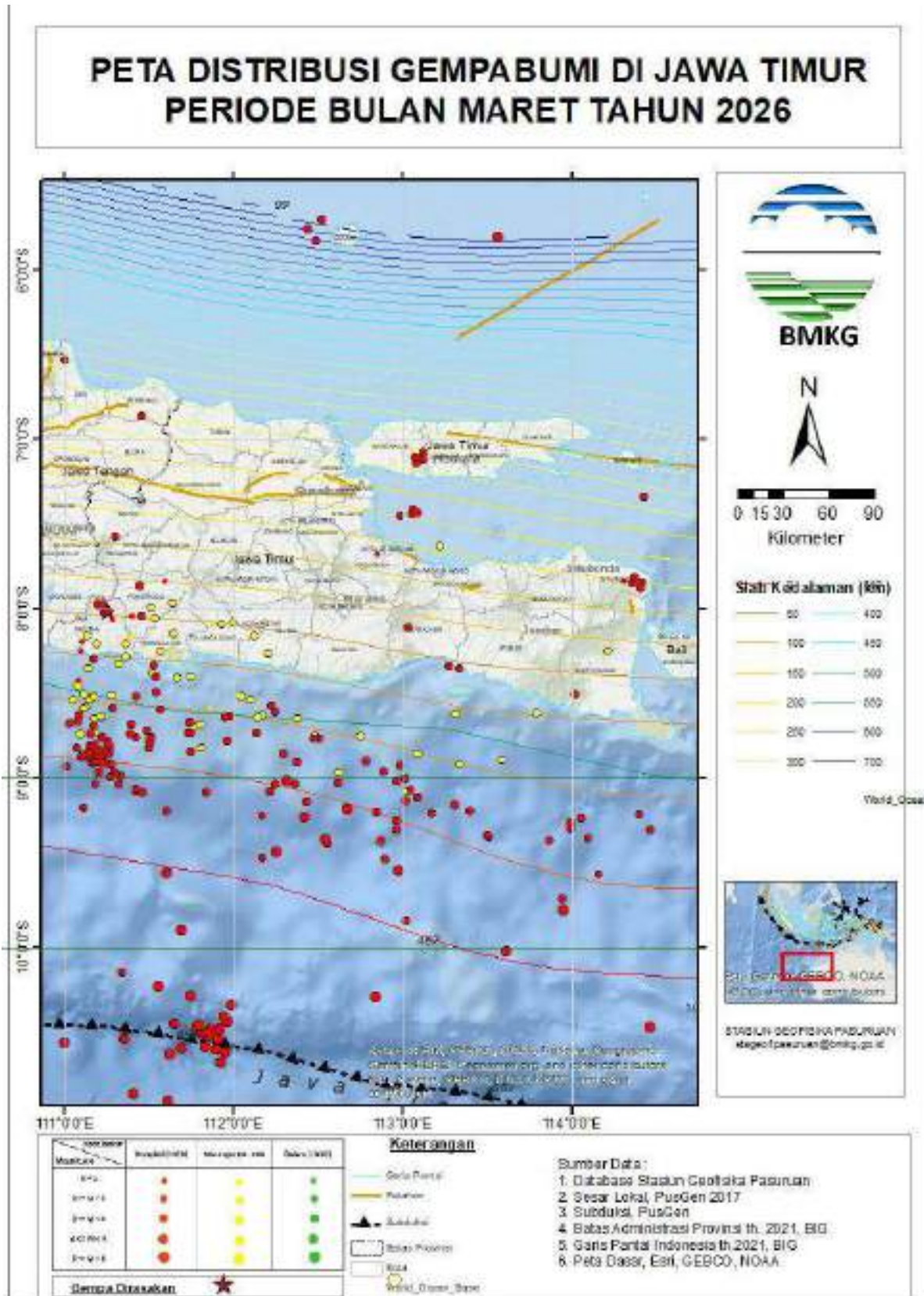


Gambar 3.a Jumlah Gempabumi Berdasarkan Kedalaman Hiposenter



Gambar 3.b. Prosentase Jumlah Gempabumi Berdasarkan Kedalaman Hiposenter

3. Peta Sebaran kejadian Gempabumi wilayah Jawa Timur Maret 2026



Gambar 4. Distribusi Gempabumi Januari 2026 di Wilayah Jawa Timur

B. DAFTAR WAKTU TERBIT TERBENAM MATAHARI DAN BULAN PADA BULAN APRIL 2026

KOTA : PASURUAN
 BUJUR : 112° 54' 00,00"
 LINTANG : 7° 38' 24,00"

BULAN : APRIL 2026

TANG GAL	MATAHARI			BULAN		
	TERBIT	KULMINASI	TERBENAM	TERBIT	KULMINASI	TERBENAM
1	5:31	11:32	17:33	16:58	23:10	4:38
2	5:31	11:32	17:33	17:37	23:53	5:24
3	5:31	11:32	17:32	18:17		6:10
4	5:31	11:31	17:32	18:59	0:36	6:57
5	5:31	11:31	17:31	19:44	1:22	7:46
6	5:31	11:31	17:31	20:31	2:09	8:36
7	5:31	11:31	17:30	21:20	2:59	9:28
8	5:31	11:30	17:30	22:12	3:50	10:19
9	5:31	11:30	17:29	23:04	4:41	11:10
10	5:31	11:30	17:29	23:56	5:32	12:00
11	5:31	11:29	17:28		6:22	12:47
12	5:31	11:29	17:28	0:47	7:10	13:32
13	5:30	11:29	17:27	1:37	7:57	14:15
14	5:30	11:29	17:27	2:26	8:43	14:57
15	5:30	11:28	17:26	3:16	9:28	15:39
16	5:30	11:28	17:26	4:06	10:16	16:23
17	5:30	11:28	17:26	5:00	11:06	17:10
18	5:30	11:28	17:25	5:56	12:00	18:02
19	5:30	11:28	17:25	6:57	12:58	18:58
20	5:30	11:27	17:24	8:02	14:01	20:00
21	5:30	11:27	17:24	9:08	15:06	21:04
22	5:30	11:27	17:24	10:12	16:10	22:09
23	5:30	11:27	17:23	11:12	17:11	23:10

24	5:30	11:27	17:23	12:06	18:06	
25	5:30	11:26	17:23	12:54	18:57	0:08
26	5:30	11:26	17:22	13:38	19:43	1:00
27	5:30	11:26	17:22	14:19	20:26	1:49
28	5:30	11:26	17:22	14:58	21:09	2:36
29	5:30	11:26	17:21	15:36	21:50	3:21
30	5:30	11:26	17:21	16:15	22:33	4:06

Tabel 2. Daftar Terbit Terbenam Matahari dan Bulan di Pasuruan Bulan April 2026

KETERANGAN

* Tanda == Bulan teramati pada saat sebelum terbenam dan tidak teramati pada saat terbit

C. HASIL ANALISIS *LIGHTNING DETECTOR*

ANALISIS OBSERVASI *LIGHTNING DETECTOR* STASIUN GEOFISIKA PASURUAN BULAN MARET 2026

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Petir merupakan fenomena alam yang terjadi akibat proses pelepasan muatan elektrostatis di atmosfer yang bersifat *transient*. Peristiwa ini umumnya ditandai dengan kilatan cahaya dan diikuti oleh radiasi elektromagnetik, termasuk gelombang suara berupa guntur. Perbedaan waktu antara kemunculan kilatan cahaya dan bunyi guntur disebabkan oleh perbedaan kecepatan rambat cahaya yang jauh lebih besar dibandingkan kecepatan rambat suara di udara (Rakov & Uman, 2003).

Proses terjadinya petir berkaitan erat dengan mekanisme pemisahan muatan listrik di dalam awan konvektif, khususnya awan Cumulonimbus (Cb). Interaksi antara partikel es, butiran air, dan arus udara di dalam awan menyebabkan terjadinya akumulasi muatan listrik, di mana muatan negatif umumnya terkonsentrasi pada bagian bawah awan, sedangkan muatan positif berada pada bagian atas awan atau terinduksi di permukaan bumi. Apabila perbedaan potensial listrik antara awan dan bumi atau antarawan telah mencapai nilai ambang tertentu, maka akan terjadi pelepasan muatan listrik berupa sambaran petir sebagai upaya mencapai keseimbangan listrik (Uman, 2001).

Wilayah Indonesia yang berada di daerah tropis dan dilalui garis khatulistiwa memiliki karakteristik suhu udara yang tinggi serta kelembapan yang besar, sehingga sangat mendukung pertumbuhan awan konvektif. Kondisi tersebut menyebabkan aktivitas petir di wilayah tropis, termasuk Indonesia, umumnya lebih sering dan lebih intens dibandingkan wilayah subtropis (WMO, 2017). Di Jawa Timur, curah hujan yang relatif tinggi dipengaruhi oleh faktor geografis, dinamika atmosfer regional, pola musim, serta pergerakan massa udara, sehingga berpotensi meningkatkan frekuensi kejadian petir.

Sebagai upaya pemantauan dan penyediaan informasi kelistrikan udara, Stasiun Geofisika Pasuruan telah melakukan pengamatan petir sejak tahun 1991 menggunakan peralatan Lightning Counter. Namun, pada tahun 1997 pengamatan tersebut terhenti akibat kerusakan peralatan dan keterbatasan ketersediaan suku cadang. Pengamatan petir kembali dilaksanakan mulai Juli 2008 dengan menggunakan Lightning Detector Boltek 2000 (LD-250) yang dilengkapi perangkat lunak versi 5.2. Selanjutnya, pada tahun 2010 sistem ini ditingkatkan menjadi Lightning System Boltek Storm Tracker PCI dengan perangkat lunak L2K versi 5.3, serta pembaruan perangkat lunak Lightning/2000 versi 6.7.2 pada bulan Desember 2016.

Pada tanggal 12 Desember 2020, sistem pengamatan petir kembali dikembangkan dengan penerapan NexStorm versi 1.9 berbasis *website*. Selain itu, pengamatan aktivitas petir juga didukung oleh Lightning Detector Network LRX-1 yang dilengkapi sensor ANT-50 serta sistem GPS yang terpasang di Stasiun Meteorologi Trunojoyo–Sumenep. Integrasi berbagai sistem deteksi petir tersebut diharapkan dapat meningkatkan ketelitian spasial dan temporal

dalam pemantauan aktivitas petir, sekaligus meningkatkan kualitas pelayanan informasi kelistrikan udara di wilayah Jawa Timur (BMKG, 2020).

1.1 Tujuan

Penulisan laporan ini bertujuan untuk memperoleh gambaran umum mengenai kondisi kelistrikan udara dan kejadian sambaran petir yang terjadi di wilayah pengamatan Stasiun Geofisika Pasuruan selama periode Bulan Maret 2026.

1.2 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penyusunan laporan ini antara lain sebagai berikut:

1. Menyediakan hasil analisis data pengamatan petir Stasiun Geofisika Pasuruan secara statistik dan spasial selama periode Bulan Maret 2026.
2. Menyediakan data pendukung mengenai karakteristik kelistrikan udara dan sambaran petir yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pertimbangan dalam upaya mitigasi serta pengamanan terhadap bahaya sambaran petir, baik pada bangunan maupun peralatan elektronik.

2. DATA DAN METODE

2.1 Data

Dalam laporan ini digunakan dua sistem deteksi petir yang beroperasi di lingkungan kerja Stasiun Geofisika Pasuruan, yaitu Lightning Detector NexStorm versi 1.9 dan Lightning Detector Network LRX-1. Kedua sistem tersebut disajikan dalam laporan ini sesuai dengan keunggulan dan karakteristik masing-masing instrumen.

Sistem Lightning Detector NexStorm versi 1.9 digunakan untuk menggambarkan pola kejadian dan sebaran spasial sambaran petir di sekitar wilayah pengamatan stasiun dengan resolusi temporal yang tinggi. Data dari sistem ini dimanfaatkan sebagai data utama dalam penyusunan peta sebaran dan kerapatan sambaran petir.

Sementara itu, data dari Lightning Detector Network LRX-1 digunakan untuk melengkapi informasi karakteristik sambaran petir, khususnya terkait parameter fisis seperti kuat arus sambaran, polaritas muatan, serta ketelitian lokasi kejadian petir. Keunggulan LRX-1 dalam cakupan jaringan dan kemampuan estimasi parameter arus dimanfaatkan untuk analisis statistik dan deskriptif mengenai intensitas dan sifat sambaran petir pada skala yang lebih luas.

Dengan memanfaatkan kedua sistem deteksi petir tersebut, laporan ini diharapkan dapat memberikan gambaran aktivitas petir yang lebih komprehensif, baik dari sisi sebaran spasial kejadian petir maupun karakteristik fisis sambaran petir, tanpa mengubah metode analisis utama yang digunakan.

2.2 Metode

Data hasil pengamatan petir dari sistem NexStorm versi 1.9 diolah menggunakan perangkat lunak NexStorm versi 1.9 dan Lightning Data Processing NexStorm versi 8.4. Perangkat lunak NexStorm versi 1.9 digunakan untuk menangkap sinyal petir secara *real-time* serta melakukan

pemutaran ulang (*replay*) kejadian petir melalui berkas berekstensi *.nex* dan basis data berekstensi *.db3*.

Selanjutnya, data berekstensi *.db3* diproses menggunakan Lightning Data Processing NexStorm versi 8.4 dengan penentuan radius area analisis sebesar 4° atau sekitar 444 km dari titik pengamatan. Proses ini menghasilkan keluaran data dalam beberapa format, yaitu *.kml*, *.xls*, dan *.txt*. Data keluaran tersebut memuat informasi kejadian sambaran petir yang meliputi:

1. Tanggal kejadian sambaran petir;
2. Waktu kejadian sambaran petir;
3. Jenis atau tipe sambaran petir;
 1. Koordinat lokasi kejadian sambaran petir.

Data hasil pengamatan dari Lightning Detector Network LRX-1 selanjutnya dianalisis secara statistik dan spasial untuk memperoleh gambaran distribusi kejadian petir pada skala regional. Integrasi data dari NexStorm dan LRX-1 dilakukan secara komparatif untuk memperkuat interpretasi hasil analisis, khususnya dalam mengidentifikasi pola sebaran dan kerapatan sambaran petir.

Untuk analisis spasial, data titik kejadian petir diolah menggunakan metode interpolasi *Kriging*. Metode ini mempertimbangkan hubungan spasial antar data berdasarkan jarak dan pola sebarannya, dengan asumsi bahwa nilai interpolasi pada suatu lokasi lebih dipengaruhi oleh data pengamatan yang berada pada jarak lebih dekat. Hasil interpolasi disajikan dalam bentuk peta kerapatan dan intensitas sambaran petir yang dilengkapi dengan kontur, yaitu garis khayal yang menghubungkan titik-titik dengan nilai intensitas yang sama, dengan interval yang teratur untuk memudahkan interpretasi sebaran aktivitas petir.

3. PEMBAHASAN

3.1 Hasil Analisa Lightning Detector (NexStorm)

Hasil pengolahan data pengamatan petir menggunakan perangkat lunak NexStorm untuk wilayah Provinsi Jawa Timur selama bulan Maret 2026 menunjukkan adanya variasi jumlah sambaran berdasarkan jenis dan polaritas muatannya. Komposisi persentase sambaran petir tersebut disajikan pada Gambar 3.1.

Berdasarkan hasil analisis, sambaran petir tipe Cloud to Ground bermuatan negatif (CG⁻) masih mendominasi kejadian selama Maret 2026 dengan total 589.899 kejadian atau sekitar 51% dari keseluruhan sambaran yang terdeteksi. Sementara itu, sambaran Cloud to Ground bermuatan positif (CG⁺) tercatat sebanyak 316.060 kejadian atau sekitar 28%, dan sambaran Intra/Inter Cloud (IC) sebanyak 245.184 kejadian atau sekitar 21%.

Dominasi sambaran CG⁻ ini menunjukkan pola yang konsisten dengan bulan sebelumnya, di mana tipe ini merupakan jenis sambaran yang paling sering terjadi di wilayah tropis. Dibandingkan bulan Februari, terlihat adanya peningkatan jumlah kejadian secara keseluruhan, meskipun secara persentase komposisi relatif tidak mengalami perubahan

signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa aktivitas kelistrikan atmosfer masih cukup aktif selama periode peralihan musim hujan di wilayah Jawa Timur.



Gambar 3.1 Persentase sambaran petir berdasarkan jenis dan polaritas muatan (IC, CG-, dan CG+)

Variasi jumlah sambaran petir berdasarkan tanggal kejadian selama bulan Maret 2026 disajikan pada Gambar 3.2. Grafik ini memperlihatkan distribusi harian sambaran petir menurut jenisnya, yaitu Intra/Inter Cloud (IC), Cloud to Ground bermuatan negatif (CG-), dan Cloud to Ground bermuatan positif (CG+), sehingga dapat menggambarkan fluktuasi aktivitas petir sepanjang bulan.

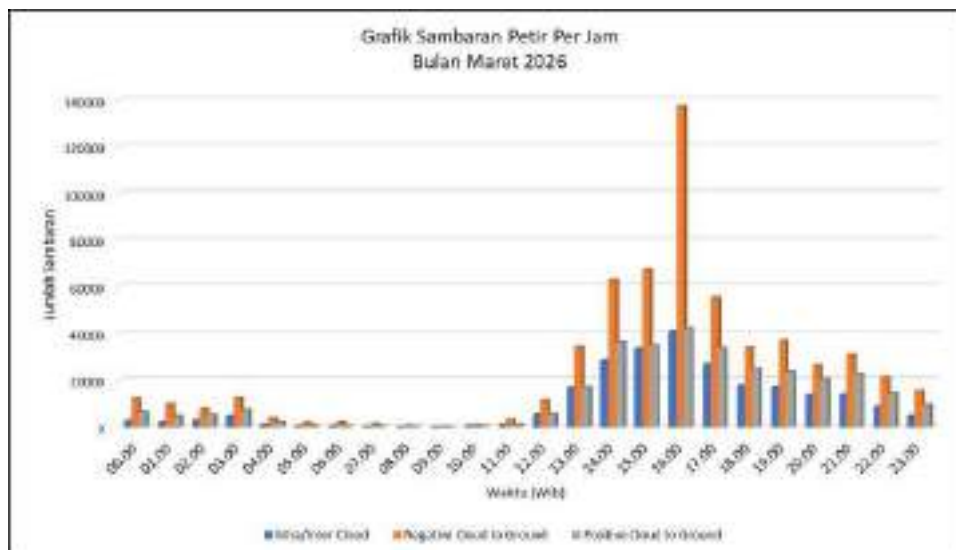


Gambar 3.2 Distribusi harian jumlah sambaran petir berdasarkan jenis sambaran (IC, CG-, dan CG+)

Hasil analisis menunjukkan bahwa aktivitas sambaran petir selama Maret 2026 berfluktuasi cukup signifikan. Puncak aktivitas terjadi pada akhir bulan, khususnya tanggal 28 Maret 2026, dengan lonjakan sangat tinggi pada sambaran CG⁻ yang mencapai lebih dari 100.000 kejadian. Pada periode tersebut, sambaran CG⁺ dan IC juga menunjukkan peningkatan yang signifikan dibandingkan hari-hari lainnya. Selain itu, beberapa peningkatan aktivitas juga teramati pada tanggal 20, 24, 27, dan 30 Maret, yang menunjukkan adanya beberapa episode konvektif kuat selama periode pengamatan. Sementara itu, aktivitas relatif rendah terjadi pada awal hingga pertengahan bulan, terutama sekitar tanggal 10–12 Maret, di mana jumlah sambaran dari seluruh jenis tercatat sangat kecil.

Secara umum, sepanjang Maret 2026, sambaran petir tipe CG⁻ tetap mendominasi jumlah kejadian dibandingkan CG⁺ dan IC. Pola fluktuasi harian ini mencerminkan dinamika atmosfer yang cukup aktif, dengan kejadian-kejadian konvektif kuat yang cenderung meningkat menjelang akhir bulan, seiring dengan kondisi atmosfer yang masih mendukung terbentuknya awan konvektif di wilayah Jawa Timur.

Variasi jumlah sambaran petir berdasarkan waktu kejadian (jam) selama bulan Maret 2026 disajikan pada Gambar 3.3. Distribusi ini menggambarkan pola diurnal aktivitas petir menurut jenis sambaran, yaitu Intra/Inter Cloud (IC), Cloud to Ground bermuatan negatif (CG⁻), dan Cloud to Ground bermuatan positif (CG⁺).



Gambar 3.3 Distribusi jumlah sambaran petir per jam berdasarkan jenis sambaran (IC, CG⁻, dan CG⁺)

Secara umum, aktivitas sambaran petir pada dini hari hingga pagi hari (00.00–10.00 WIB) relatif rendah, meskipun masih terdapat kejadian yang cukup konsisten terutama pada tipe CG⁻. Peningkatan aktivitas mulai terlihat sejak menjelang siang, khususnya setelah pukul 11.00 WIB, dan meningkat signifikan pada periode siang hingga sore hari.

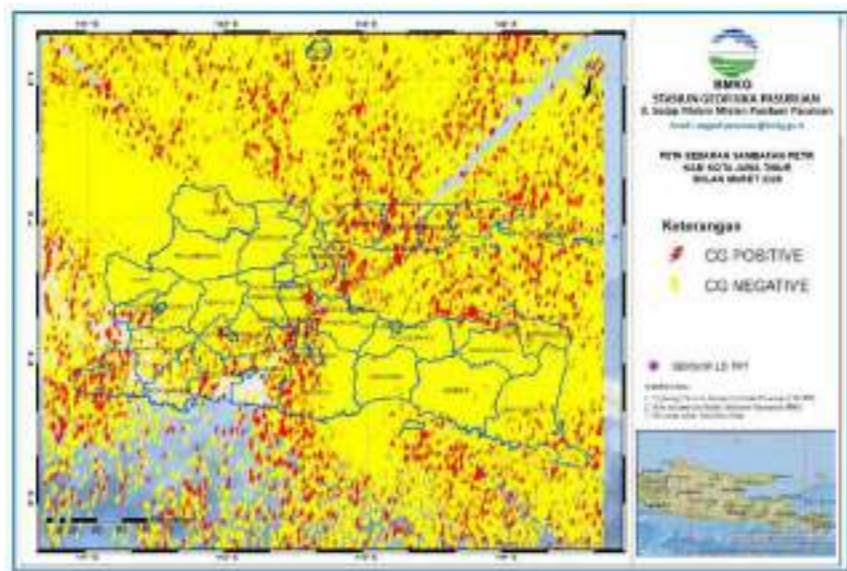
Puncak aktivitas terjadi pada pukul 16.00 WIB, dengan lonjakan sangat signifikan pada sambaran CG⁻ yang mencapai lebih dari 130.000 kejadian. Pada waktu yang sama, sambaran CG⁺ dan IC juga menunjukkan nilai yang tinggi, masing-masing lebih dari 40.000

ini mencerminkan variasi pengaruh kondisi atmosfer lokal, luas wilayah, serta distribusi pertumbuhan awan konvektif selama periode pengamatan.

Secara umum, sambaran petir tipe CG⁻ tetap mendominasi jumlah kejadian di seluruh kabupaten/kota dibandingkan CG⁺. Pola distribusi ini konsisten dengan karakteristik aktivitas petir di wilayah tropis serta sejalan dengan hasil analisis temporal dan diurnal yang menunjukkan dominasi tipe CG⁻ selama bulan Maret 2026 di Provinsi Jawa Timur.

Peta Sebaran dan Kerapatan Sambaran Petir Bulan Februari 2026

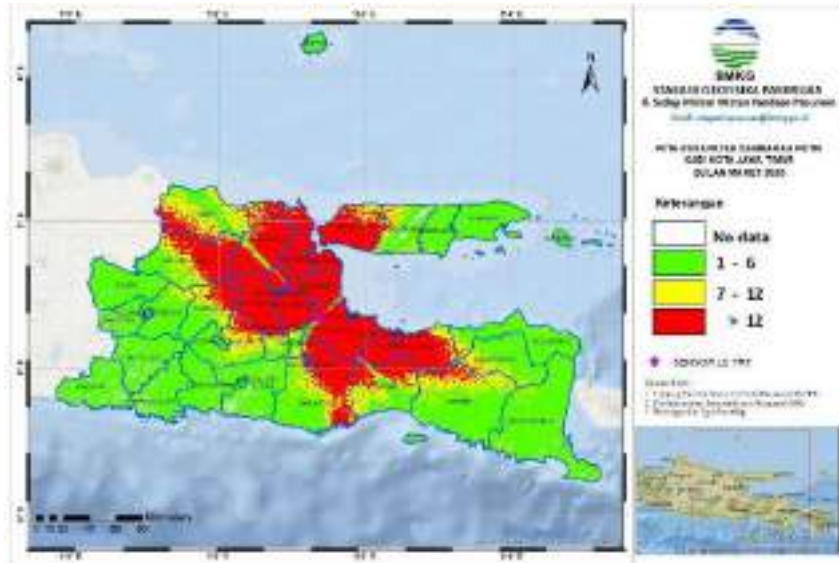
Sebaran spasial sambaran petir tipe awan ke bumi (Cloud to Ground/CG) di wilayah Jawa Timur selama bulan Maret 2026 disajikan pada Gambar 3.5. Peta ini menampilkan distribusi lokasi sambaran petir berdasarkan polaritas muatannya, yaitu CG negatif (CG⁻) dan CG positif (CG⁺), yang terdeteksi oleh Lightning Detector.



Gambar 3.5. Peta sebaran sambaran petir Cloud to Ground (CG) positif bulan Maret 2026.

Secara umum, pola sebaran ini menunjukkan bahwa aktivitas petir selama Maret 2026 tidak hanya terfokus pada satu wilayah tertentu, melainkan tersebar luas dengan beberapa konsentrasi lokal yang mencerminkan dinamika pertumbuhan awan konvektif. Peta ini memberikan gambaran spasial kejadian petir secara aktual dan dapat digunakan sebagai informasi pendukung dalam analisis potensi risiko sambaran petir di wilayah Jawa Timur.

Sebaran spasial kerapatan sambaran petir di wilayah Jawa Timur selama bulan Maret 2026 disajikan pada Gambar 3.6. Peta ini menunjukkan tingkat kerapatan sambaran petir yang diklasifikasikan ke dalam beberapa kelas, yaitu rendah (1–6 kejadian), sedang (7–12 kejadian), dan tinggi (>12 kejadian), berdasarkan hasil pengolahan data dari Lightning Detector.

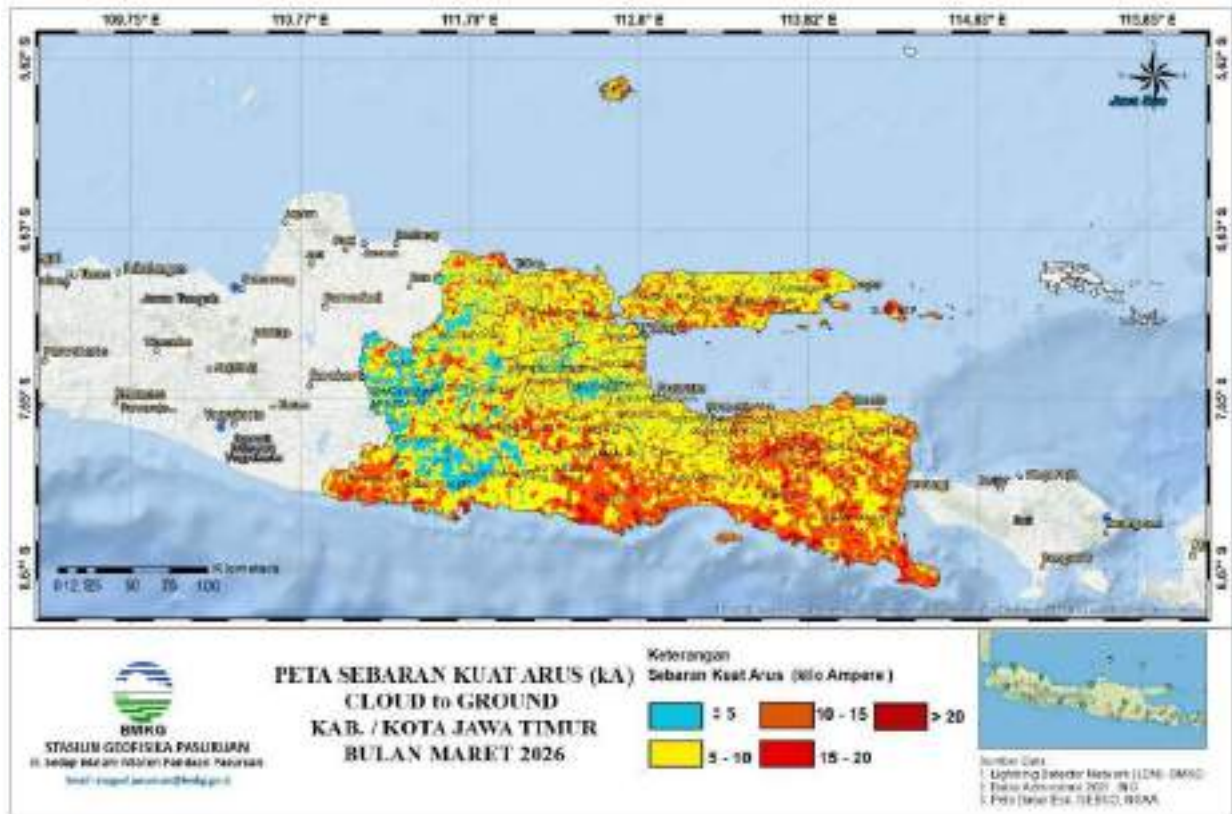


Gambar 3.6. Peta kerapatan sambaran petir (jumlah sambaran per km²) selama bulan Februari 2026.

Hasil analisis menunjukkan bahwa wilayah dengan kerapatan sambaran petir tinggi (>12 kejadian) terkonsentrasi di bagian tengah hingga timur Jawa Timur, terutama meliputi wilayah Pasuruan, Sidoarjo, Mojokerto, Jombang, serta sebagian Probolinggo dan sekitarnya. Area ini ditandai dengan dominasi warna merah yang mengindikasikan frekuensi kejadian petir yang tinggi selama periode pengamatan. Sementara itu, wilayah dengan kerapatan sedang (7–12 kejadian) umumnya berada di zona transisi yang mengelilingi wilayah dengan kerapatan tinggi, seperti sebagian Lamongan, Gresik, Kediri, dan Lumajang. Adapun wilayah dengan kerapatan rendah (1–6 kejadian) lebih dominan di bagian barat dan ujung timur Jawa Timur, seperti Pacitan, Trenggalek, Ponorogo, serta Banyuwangi dan sekitarnya.

3.2 Hasil Pengamatan Lightning Detector Network LRX-1

Sebaran spasial kuat arus sambaran petir tipe awan ke bumi (Cloud to Ground/CG) di wilayah Jawa Timur selama bulan Maret 2026 disajikan pada Gambar 3.7. Peta ini merupakan hasil interpolasi nilai kuat arus dari titik-titik kejadian petir yang terdeteksi oleh Lightning Detector dan disajikan dalam bentuk kelas untuk memudahkan interpretasi.



Gambar 3.7 Peta sebaran kuat arus sambaran petir tipe awan ke bumi (*Cloud to Ground/CG*)

Hasil analisis menunjukkan bahwa wilayah Jawa Timur secara umum masih didominasi oleh kelas kuat arus menengah, terutama pada rentang 5–10 kA dan 10–15 kA. Kelas ini tersebar luas di sebagian besar wilayah, yang mengindikasikan bahwa intensitas sambaran petir selama Maret 2026 umumnya berada pada kategori sedang.

Kelas kuat arus tinggi, yaitu 15–20 kA hingga lebih dari 20 kA, teramati secara lokal dengan konsentrasi di beberapa wilayah bagian tengah hingga timur Jawa Timur. Pola ini menunjukkan adanya kejadian sambaran petir dengan intensitas besar yang tidak merata, kemungkinan dipengaruhi oleh dinamika awan konvektif yang berkembang lebih intens pada wilayah tertentu.

Sementara itu, kelas kuat arus rendah (<5 kA) relatif lebih sedikit dan tersebar terbatas di beberapa lokasi. Hal ini menunjukkan bahwa sambaran petir dengan intensitas rendah tetap terjadi, namun tidak menjadi karakteristik dominan selama periode pengamatan.

Perlu diperhatikan bahwa nilai kuat arus yang ditampilkan merupakan hasil interpolasi spasial dan pengelompokan kelas untuk keperluan visualisasi. Oleh karena itu, peta ini menggambarkan pola distribusi relatif kuat arus sambaran petir di wilayah Jawa Timur, bukan nilai absolut pada setiap titik lokasi.

Sebaran nilai kuat arus yang telah diuraikan pada grafik sebelumnya selanjutnya divisualisasikan dalam bentuk peta untuk memberikan gambaran spasial (Gambar 3.7).

masing berkontribusi sekitar 28% dan 21%. Secara spasial, jumlah sambaran petir tertinggi terkonsentrasi di wilayah Kabupaten Pasuruan, Kabupaten Lamongan, dan Kabupaten Mojokerto, sedangkan wilayah perkotaan dengan cakupan administratif kecil cenderung mencatat jumlah kejadian yang lebih rendah.

Ditinjau dari pola temporal, aktivitas petir menunjukkan pola diurnal yang jelas dengan puncak kejadian pada sore hari, khususnya sekitar pukul 16.00 WIB. Secara harian, aktivitas petir berfluktuasi signifikan dengan peningkatan yang cukup mencolok pada akhir bulan, terutama tanggal 28 Maret 2026. Sebaran kerapatan dan kuat arus menunjukkan dominasi kelas menengah (5–15 kA) dengan kemunculan lokal kelas tinggi (>20 kA) di beberapa wilayah bagian tengah hingga timur Jawa Timur. Secara umum, kondisi ini mencerminkan masih aktifnya proses konvektif atmosfer selama periode peralihan musim hujan, sehingga potensi kejadian petir dengan intensitas sedang hingga tinggi tetap perlu diwaspadai sebagai bagian dari upaya mitigasi risiko bencana hidrometeorologi di wilayah Jawa Timur.

DAFTAR PUSTAKA

- Cummins, K.L., dan Murphy, M.J., 2009. An Overview of Lightning Locating Systems: History, Techniques, and Data Uses. *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology*, Vol. 26 No. 9.
- Holle, R.L., 2014. Lightning-caused deaths and injuries. *Weather, Climate, and Society*, Vol. 6 No. 1.
- Husni, M., 2002. Mengenal Bahaya Petir. *Jurnal Meteorologi dan Geofisika*, Vol. 3 No. 1. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, Jakarta.
- International Electrotechnical Commission, 2010. *Protection Against Lightning – Part 2: Risk Management (IEC 62305-2)*. IEC, Geneva.
- No name, 2011. *User Manual NextStorm Versi 1.9*. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, Jakarta.
- Rakov, V.A., dan Uman, M.A., 2003. *Lightning: Physics and Effects*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Rosa, E., 2008. *Monitoring Petir Indonesia*. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, Jakarta.
- Standar Operasional Prosedur Teknis Analisis Data Lightning Detector, tanpa tahun. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, Jakarta.
- World Meteorological Organization, 2018. *Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8)*. WMO, Geneva.

II. INFORMASI HASIL PENGAMATAN METEOROLOGI

ANALISA HASIL OBSERVASI METEOROLOGI STASIUN GEOFISIKA PASURUAN BULAN MARET 2026

II.1. PENDAHULUAN

Cuaca dan iklim merupakan suatu kondisi udara yang terjadi di permukaan bumi akibat adanya penyebaran pemerataan energi yang berasal dari matahari yang diterima oleh permukaan bumi. Stasiun Geofisika Pasuruan melakukan kegiatan pengamatan, pengumpulan dan penyebaran data, pengolahan di wilayahnya serta pelayanan jasa meteorologi sejak tahun 1978.

Kegiatan pengamatan yang dilakukan di Stasiun Geofisika Pasuruan meliputi:

- Melaksanakan pengamatan meteorologi, terdiri dari pengamatan unsur-unsur radiasi matahari, suhu udara, tekanan udara, angin, kelembapan udara dan curah hujan.
- Melaksanakan pengamatan *hydrometeorologi* terdiri dari pengamatan unsur-unsur: intensitas hujan dalam 3 (tiga) jam, kelembapan udara dan perawanan.

Untuk mendapatkan gambaran umum kondisi cuaca yang telah terjadi selama Bulan Maret 2026 dilakukan dengan metode statistik deskriptif yaitu suatu metode atau cara-cara yang digunakan untuk meringkas dan medata dalam bentuk tabel, grafik atau ringkasan numerik data.

1.1. Tujuan

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mendapatkan gambaran umum tentang kondisi cuaca yang telah terjadi selama periode Bulan Maret 2026.

1.2. Manfaat

Manfaat dari tulisan ini adalah:

- Melakukan analisis statistik data hasil pengamatan Stasiun Geofisika Pasuruan selama periode Bulan Maret 2026.
- Mendapatkan gambaran umum tentang kondisi cuaca yang telah terjadi selama periode Bulan Maret.

II.2. DATA DAN METODE

a. Data

Data yang digunakan dalam penulisan ini adalah data hasil pengamatan yang dilakukan di Stasiun Geofisika Pasuruan selama periode Bulan Maret 2026.

b. Metode

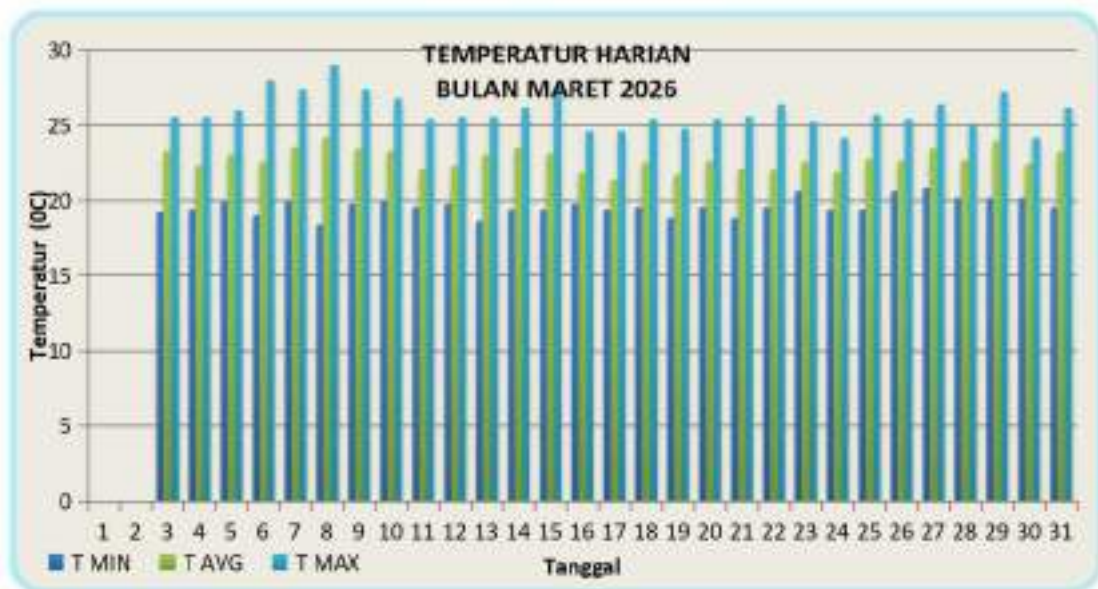
Hasil dari pengamatan diolah menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel* dan *WRPLOT* untuk data angin kemudian ditampilkan dalam bentuk berupa:

- *Summary data*
- Histogram

II.3. PEMBAHASAN

3.1. Suhu Udara Bulan Maret 2026

Variasi rata-rata suhu udara harian berkisar antara 18.4°C – 29.0°C dengan nilai rata-rata sebesar 22.7°C . Suhu udara maksimum (tertinggi dalam sehari) berkisar antara 24.2°C – 29.0°C dengan nilai tertinggi mencapai 29.0°C yang terjadi tanggal 6 Maret. Untuk selengkapnya dapat dilihat pada *gambar 12*.



Gambar 12. Grafik Suhu Udara Harian

Summary data menghasilkan nilai-nilai statistik sebagai berikut:

- Suhu udara rata-rata : 22.7°C .

- Suhu udara maksimum absolut : 29.0 °C.
- Suhu udara minimum absolut : 18.4 °C.
- Nilai ekstrem >35°C : nil

Tabel 4. Tabel Distribusi Frekuensi Data Suhu Udara

Interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
<17 °C	0	0
18° C - 19 °C	5	1.041666667
20° C - 21 °C	147	30.625
22° C - 23 °C	118	24.58333333
24° C - 25 °C	126	26.25
26° C - 27 °C	74	15.41666667
28° C - 29 °C	10	2.083333333
30° C - 31 °C	0	0
>31° C	0	0

3.2. Kelembaban Udara Bulan Maret 2026

Variasi rata-rata kelembaban udara harian berkisar antara antara 62% – 98% dengan nilai rata-rata sebesar 88 %. Kelembaban udara maksimum tercatat sebesar 98%. Kelembaban udara minimum dengan nilai terendah mencapai 62%. Untuk selengkapnya dapat dilihat pada *gambar 13*



Gambar 13. Grafik Kelembaban Udara Harian

Summary data menghasilkan nilai-nilai statistik sebagai berikut:

- Kelembapan udara rata-rata : 88%.
- Kelembapan udara maksimum absolut : 98%.
- Kelembapan udara minimum absolut : 62%.
- Nilai ekstrem <40% : nil.

Tabel 5. Tabel Distribusi Frekuensi Data Kelembapan Udara

Interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
<40	0	0.0
41 - 50	0	0.0
51 - 60	0	0
61 - 70	25	5.2
71 - 80	81	16.9
81 - 90	122	25.4
91 - 100	252	52.5

3.4. Tekanan Udara Bulan Maret 2026

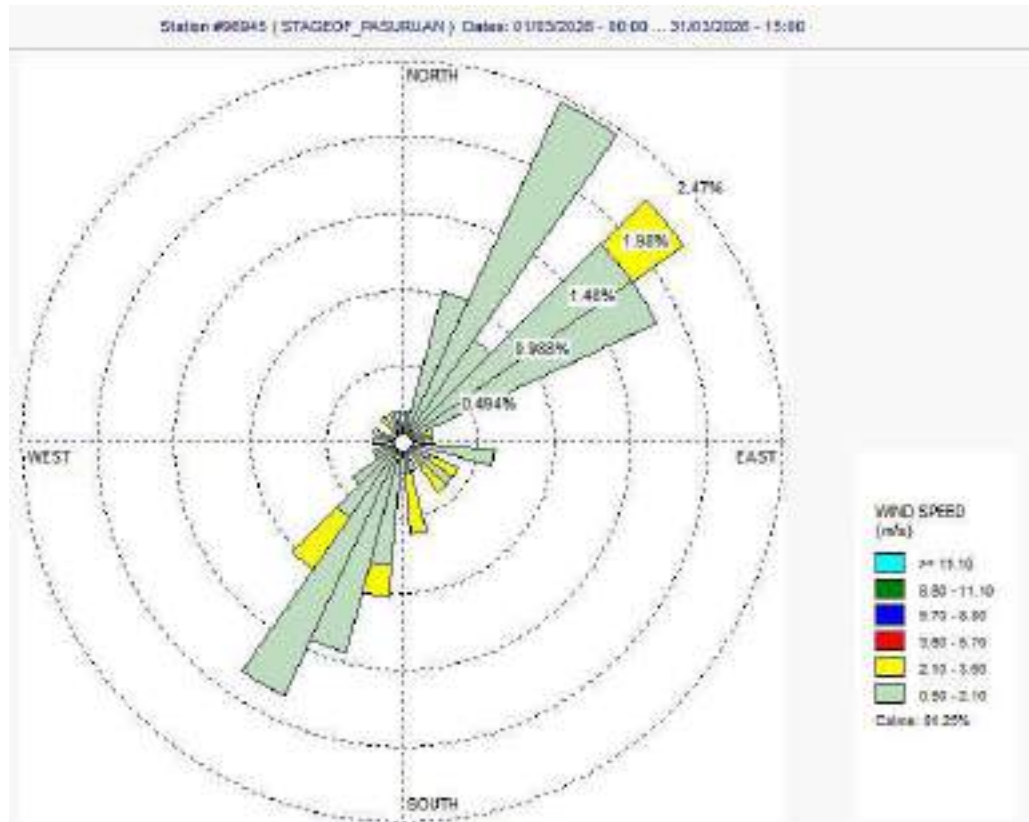
Barometer raksa di Stasiun Geofisika Pasuruan dinyatakan rusak.

3.5. Arah dan Kecepatan Angin Bulan Maret 2026

Untuk mengetahui hasil pengamatan Arah dan kecepatan angin kami menggunakan *software WINDROSE*.

a) Arah Angin

Dari analisa data kecepatan angin dapat diketahui bahwa arah angin dominan yang teramati dan tercatat di Stasiun Geofisika Pasuruan pada bulan Maret 2026 adalah bertiup dari arah Timur. Untuk selengkapnya dapat dilihat pada *gambar 14*.



Gambar 14. Grafik Wind Rose

b) Kecepatan Angin

Kecepatan angin yang bertiup rata-rata berkisar antara 0 – 11 km/jam dengan rata-rata sebesar 0.8 km/jam. Kecepatan angin tertinggi tercatat sebesar 11 km/jam Barat , yang terjadi pada 11 Maret.

Tabel 6. Tabel Distribusi Kecepatan Angin

Kecepatan Angin (km/jam)	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
0 - 10	491	98.99193548
11 - 20	5	1.008064516
21 - 30	0	0
31 - 40	0	0
41 - 50	0	0
51 - 60	0	0
>60	0	0

Summary data kecepatan angin menghasilkan nilai-nilai statistik sebagai berikut:

- Kecepatan angin rata-rata : 0.8 km/jam.
- Kecepatan angin maksimum absolut : 11 km/jam.
- Nilai ekstrem >45 km/jam : nil

3.5. Curah Hujan Bulan Maret 2026

Jumlah curah hujan selama bulan Maret 2026 tercatat 719.0 mm. Dengan hari hujan sebanyak 25 hari. Curah hujan tertinggi sebanyak 87.1 mm terjadi pada tanggal 7 Maret.

3.6. Penyinaran Matahari Bulan Maret 2026

Dengan menggunakan pias yang dipasang pada alat *Campbell Stokes* dapat diketahui berapa lama matahari bersinar tanpa terhalang apapun yang dihitung dari panjang jejak hasil pembakaran di pias matahari.

Summary data lama penyinaran matahari menghasilkan nilai-nilai statistik sebagai berikut:

- a) Lama penyinaran matahari rata-rata : 2.9 jam.
- b) Lama penyinaran matahari tertinggi : 7 jam
- c) Pias tidak terbakar sama sekali : 1 lembar.

Untuk selengkapnya dapat dilihat pada ***gambar 15***.



Gambar 15. Grafik Lama Penyinaran Matahari

3.7. Keadaan Cuaca Bulan Maret 2026

Secara umum keadaan cuaca selama bulan Maret 2026 di Stasiun Geofisika Pasuruan sebagai berikut:

- Hujan terjadi 25 kali
- Badai Guntur dengan disertai hujan terjadi 25 kali
- Badai Guntur tidak disertai hujan terjadi 0 kali
- Kilat terjadi 23 kali
- Kabut 23 kali
- Keadaan cuaca yang terjadi di wilayah Pasuruan dan sekitarnya cerah/berawan tercatat pagi dan malam hari keadaan cuaca hujan terjadi siang, sore dan malam hari.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis statistik di atas dapat diberikan kesimpulan sebagai berikut:

1. Suhu udara berkisar antara 18.4 °C – 29.0 °C dengan nilai rata-rata sebesar 22.7 °C.
2. Kelembaban udara berkisar antara 62 % – 98 % dengan nilai rata-rata sebesar 88 %.
3. Tekanan udara permukaan stasiun TIDAK ADA PENGAMATAN.
4. Arah angin dominan bertiup dari arah Timur Laut dengan kecepatan angin rata-rata 0.8 km/jam.
5. Curah hujan selama bulan Maret 2026 tercatat 719.0 mm. Dengan hari hujan 25 hari.
6. Lama penyinaran matahari rata – rata 2.9 jam.
7. Analisis statistik ini menunjukkan bahwa pada bulan Maret 2026 di wilayah stasiun Geofisika Pasuruan adalah musim hujan.

Lampiran 1

DAFTAR ISTILAH

1. Istilah dalam Seismologi (kegempaan)

- ✓ Gempa bumi adalah getaran secara tiba-tiba di atas permukaan bumi, akibat penjalaran gelombang gempa yang terpancar dari sumbernya.
 - Gempa bumi lokal adalah gempa bumi dengan jarak pusat gempa yang dekat dengan stasiun pengamat (dalam radius ± 200 Km).
 - Gempa bumi tele adalah gempa bumi dengan jarak pusat gempa yang jauh dari stasiun pengamat (pusat gempa > 200 Km).
- ✓ Lempeng tektonik adalah bagian dari litosfer atau kerak bumi yang bergerak secara relatif antara satu lempeng terhadap lempeng yang lain.
- ✓ Tsunami adalah rangkaian gelombang laut yang diakibatkan oleh gempabumi didalam laut dangkal, longsor dalam laut, ledakan bom nuklir di dalam laut, letusan gunung api dalam laut, atau meteor yang jatuh di laut.
- ✓ Magnitudo adalah kekuatan getaran gempa bumi pada pusatnya atau epicenter.
- ✓ Skala Richter (SR) adalah ukuran besar kekuatan getaran gempa bumi berdasarkan atas besar kecilnya energi yang terlepas di pusat gempa.
- ✓ Skala Intensitas (MMI) adalah ukuran tingkat kerusakan akibat getaran gempa bumi atas dasar hasil pengamatan secara visual pada suatu tempat kejadian gempabumi.
- ✓ Episenter adalah adalah suatu tempat di permukaan bumi yang tegak lurus dengan sumber gempabumi.
- ✓ Hiposenter adalah suatu tempat di dalam bumi dimana lapisan batuan mengalami perubahan letak atau dislokasi yang menyebabkan terjadinya gempabumi.

2. Istilah yang Berhubungan dengan Petir

- Lightning adalah peristiwa alam dimana terjadi pelepasan muatan listrik dari awan kebumi.
- *Flash* (kilat) adalah pelepasan muatan secara total selama 0.2 detik.

- *Stroke* adalah sambaran pelepasan muatan dalam bagian kecil. Biasanya terjadi 3-4 detik sambaran.
 - Energi adalah kekuatan petir diskalakan seolah-olah rata-rata energi stroke = 1.
 - *Strong* adalah aktivitas lightning yang besar.
 - *Noise* adalah aktivitas elektrik non lightning namun tercatat *strokes*.
 - Energi rasio adalah perubahan nilai dari energi yang terkandung dalam suatu sambaran petir. Energi yang lebih dari 150% menandakan adanya *ThunderStorm* yang dekat.
 - CG (*cloud to ground*) adalah sambaran petir dari awan ke tanah.
 - ✓ CG- (*CG Negatif*) : Jenis petir awan ke tanah yang sambarannya bercabang seperti akar serabut.
 - ✓ CG+ (*CG Positif*) : Jenis petir awan ke tanah yang sambarannya tidak bercabang atau terfokus dan kelihatan lebih terang karena energi yang dihasilkan terkumpul menjadi satu berbeda dengan - CG yang energinya berpecah.
 - IC (*intercloud*) adalah Sambaran petir dari awan ke awan atau di dalam awan.
 - Isokraunik level adalah Garis yang menghubungkan daerah-daerah yang mempunyai hari guruh yang sama. Dalam hal ini apabila oleh pengamat satu terdengar satu kali guruh, maka dicatat sebagai satu hari guruh.
3. Istilah dalam meteorologi.
- Kelembapan udara (*Relative Humidity = RH*) adalah nilai perbandingan antara massa uap air yang ada di dalam satu satuan volume udara dengan massa uap air yang diperlukan untuk menjenuhkan satu satuan volume udara tersebut pada suhu yang sama.
 - Tekanan udara adalah berat sekolom udara yang menekan di atas suatu permukaan dan disimbolkan dengan satuan mb atau hPa.
 - Tekanan Udara QFF adalah tekanan udara yang diperoleh dari pembacaan barometer di suatu pengamatan cuaca, setelah dikoreksi dan direduksi ke permukaan laut.
 - Tekana udara QFE adalah tekanan udara di stasiun pengamatan cuaca yang direduksi ke suatu titik permukaan stasiun.
 - Awan konventif adalah awan yang menjulang, terbentuk sebagai akibat intensitas pemanasan air laut.dan permukaan yang tinggi oleh matahari. Umumnya yang disebut sabagai awan konvektif adalah awan Cu dan Cb.

- Awan Cumulus (Cu) adalah awan lembut yang permukaannya mirip kembang kol dan terbentuk saat cuaca cerah, tetapi dapat berkembang menjadi awan badai gelap Cumulonimbus (Cb) .
- Awan Cumulonimbus (Cb) adalah awan yang tinggi dan cenderung meluas pada puncaknya , kerap dianggap sebagai pertanda datangnya cuaca buruk .
- Curah hujan (mm) merupakan ketinggian air hujan yang terkumpul dalam tempat yang datar dengan asumsi tidak mengalami penguapan, peresapan, dan tidak mengalir. Curah hujan 1 mm berarti dalam ruang seluas 1 m² pada tempat yang datar tertampung air setinggi 1 mm.
- Frekuensi hujan adalah kebiasaan turunnya hujan yang kerap terjadi pada jam-jam tertentu dalam bulan yang bersangkutan.
- Arah angin adalah arah dari mana datangnya angin bertiup
- Skala beaufort adalah skala yang digunakan untuk mengukur kecepatan angin, disusun pada tahun 1806 oleh Sir Fancis Beaufort.
- Puting beliung adalah angin kencang yang datang secara tiba-tiba mempunyai pusat, bergerak melingkart seperti spiral hingga menyentuh permukaan bumi dan punah dalam waktu singkat. Angin ini mempunyai kecepatan 30-40 knot dan berasal dari awan cumulonimbus.

Lampiran 2

KIAT MENGHADAPI GEMPABUMI

Sebelum Terjadi Gempabumi

a. Kunci Utama

- Mengenal apa yang disebut gempabumi
- Memastikan bahwa struktur dan letak rumah anda terhindar dari bahaya gempabumi
- Mengevaluasi dan merenovasi ulang struktur bangunan anda

b. Kenali Lingkungan Tempat Anda bekerja dan tinggal

- Memperhatikan letak pintu, lift dan tangga darurat dan mengetahui tempat paling aman untuk perlindungan bila terjadi gempabumi
- Belajar melakukan P3K
- Belajar menggunakan pemadam kebakaran
- Mengetahui nomor penting misal pemadam kebakaran dll

c. Persiapan rutin pada tempat bekerja dan tinggal

- Perabotan (lemari, kabinet dll) diatur menempel pada dinding (diikat, dipaku dll) agar tidak jatuh/roboh, bergeser saat terjadi gempabumi
- Jangan menyimpan bahan yang mudah terbakar pada tempat yang mudah pecah
- Selalu mematikan air, kompor dan listrik bila tidak dipakai

d. Waspada terhadap kejatuhan material berat

- Sedapat mungkin meletakkan benda yang lebih berat dibawah
- Mengecek kestabilan lampu gantung dll
- Mengecek ketersediaan kotak P3K, radio, lampu senter, makanan suplemen dan air

Saat Terjadi Gempabumi

a. Jika anda berada didalam rumah

- Lindungi kepala dan badan dengan berlindung dibawah meja atau benda yang kuat (kedua tangan menutup kepala)
- Mencari tempat paling aman dari reruntuhan
- Berlari keluar rumah bila masih bisa dilakukan

b. Jika berada diluar bangunan atau area terbuka

- Menjauh dari bangunan, tiang listrik, pohon besar, dll disekitar anda berada
- Perhatikan tempat anda berpijak hindari bila terjadi rekahan tanah

c. Jika sedang mengendarai mobil/ motor

- Keluar, turun dan menjauh dari kendaraan hindari jika terjadi pergeseran dan kebakaran
- Jauhi pantai untuk menghindari bahaya gelombang tsunami & jauhi daerah

Sesudah Terjadi Gempabumi

a. Jika anda berada di dalam ruangan

- Keluar dari bangunan dengan tertib
- Gunakanlah tangga biasa(bangunan bertingkat)
- Periksa bila ada yang terluka lakukan P3K
- Minta pertolongan bila terjadi luka parah

b. Periksa Lingkungan sekitar anda

- Periksa apabila terjadi kebakaran, kebocoran gas
- Periksa aliran dan pipa
- Periksa segala hal yang dapat membahayakan (tidak menyalakan api)

c. Jangan memasuki bangunan di daerah bekas gempabumi

- Menghindari kemungkinan terjadi runtuh bangunan
- Menghindari kemungkinan terjadi kebakaran
- Waspada terhadap kemungkinan bahaya gempabumi susulan
- Mendengarkan informasi BMKG tentang gempa-gempa susulan dll melalui radio dan sarana lainnya

Lampiran 3

HAL-HAL YANG PERLU DIKETAHUI AGAR TERHINDAR DARI BAHAYA TSUNAMI

- Tidak semua gempa menimbulkan Tsunami. Gempabumi yang dapat menimbulkan Tsunami adalah sebagai berikut :
 - Pusat gempa terjadi dilaut.
 - Kedalaman gempa dangkal, < 70 km.
 - Gempa dengan magnitude >7 SR.
- Apabila anda merasakan gempa dengan getaran kuat selama lebih dari satu menit, berjaga-jagalah terhadap bahaya tsunami. Segera jauhi pantai menuju tempat yang lebih tinggi paling tidak 10 meter dari permukaan laut.
- Apabila anda dengar ada gempabumi, berjaga-jagalah terhadap tsunami.
- Tsunami bukan gelombang tunggal, tapi sederetan gelombang dengan selang waktu beberapa menit sampai beberapa jam. Oleh karena itu tetaplah waspada sampai ada pengumuman dari instansi yang berwenang.
- Tsunami sering juga didahului oleh air pasang atau air surut. Hal ini pertanda alam bahwa beberapa menit lagi tsunami akan datang.
- Jangan abaikan bila terjadi tsunami kecil karena di daerah lain mungkin besar dan mungkin juga beberapa menit lagi tsunami yang lebih besar akan datang
- Setiap peringatan tsunami perlu ditanggapi dengan serius dan bijaksana walaupun kejadian tsunami tersebut tidak menyebabkan kerusakan. Menganggap remeh peringatan tsunami dapat mengakibatkan anda menjadi korban. Jangan pernah kembali ke daerah pantai hingga tanda bahaya tsunami dicabut.
- Selama masa darurat tsunami, pihak yang berwenang di daerah anda polisi dan badan penanggulangan bencana akan berusaha menyelamatkan anda, maka berilah dukungan penuh pada mereka.

Lampiran 4

SKALA INTENSITAS GEMPA BUMI MODIFIED MERCALLY INTENSITY (1931)

- I. Getaran tidak dirasakan kecuali dalam keadaan luar biasa, dirasakan oleh beberapa orang.
- II. Getaran dirasakan oleh beberapa orang yang tinggal diam, lebih-lebih dirumah tingkat atas. Benda-benda yang digantung bergoyang.
- III. Getaran dirasakan nyata dalam rumah, lebih-lebih dirumah tingkat atas. Kendaraan yang sedang berhenti ikut bergerak, getaran seakan-akan ada truk lewat. Lamanya dapat ditentukan.
- IV. Pada siang hari dirasakan oleh banyak orang didalam rumah, diluar oleh beberapa orang. Pada malam hari beberapa orang dapat terbangun. Gerabah pecah, jendela dan pintu gemerincing, dinding berbunyi karena pecah-pecah.
- V. Getaran dirasakan oleh hampir semua penduduk; Banyak orang terbangun. Gerabah pecah, jendela dsb. Pecah, barang-barang terpelanting, pohon-pohon, tiang-tiang dan barang-barang besar lain tampak bergoyang. Bandul lonceng dapat berhenti.
- VI. Getaran dirasakan oleh semua orang, kebanyakan terkejut dan lari keluar, plester dinding jatuh, cerobong asap pabrik rusak. Kerusakan ringan.
- VII. Penduduk didalam rumah lari keluar. Kerusakan ringan pada rumah-rumah dengan konstruksi kurang baik dan yang baik. Cerobong asap pecah, terasa oleh orang yang sedang naik kendaraan.
- VIII. Kerusakan ringan pada bangunan-bangunan konstruksi kuat. Retak-retak pada bangunan yang kuat, dinding dapat lepas dari rangka rumah; cerobong asap pabrik dan monumen-monumen roboh, air menjadi keruh.
- IX. Kerusakan pada bangunan yang kuat; rangka-rangka rumah menjadi tidak lurus; banyak retak-retak pada bangunan yang kuat. Rumah tampak agak berpindah dari pondasinya. Pipa-pipa dalam tanah putus.
- X. Bangunan dari kayu yang kuat rusak, rangka rumah lepas dari pondasinya, rel kereta melengkung, tanah longsor ditepi-tepi sungai dan ditengah-tengah yang curam. Terjadi air bah.
- XI. Bangunan hanya sedikit yang tetap berdiri. Jembatan rusak, terjadi lembah. Pipa didalam tanah tidak bisa dipakai sama sekali.
- XII. Hancur sama sekali. Gelombang tampak pada permukaan tanah. Pemandangan menjadi gelap. Benda-benda terlempar keudara.

Lampiran 5**DAFTAR ALAMAT UPT BMKG JAWA TIMUR**

Unit Pelaksana Tehnis	ALAMAT
Stasiun Meteorologi Juanda - SURABAYA	Bandar Udara Internasional Juanda - Surabaya Telp. (031) 8667540 / 8668989 Email : meteojud@telkom.net
Stasiun Meteorologi Maritim Perak II - SURABAYA	Jl. Kalimas Baru 97 B Perak -Surabaya Telp. (031) 3291439 / 3287123 Email : metomaritimsby@yahoo.co.id
Stasiun Geofisika Pasuruan - PASURUAN	Jl. Sedap Malam, Mlaten, Pandaan - Pasuruan Telp. (0343) 635590 / 636685 Email : tremors_trt@yahoo.co.id
Stasiun Klimatologi Karangploso - MALANG	Jl. Zentana No. 33 Karangploso - Malang Telp. (0341) 464827 / 461595 Email : zentana33@yahoo.com
Stasiun Meteorologi Tuban - TUBAN	Jl.Raya Beji Kaliuntu Jenu-Tuban (62352) Telp. (0356) 7131151 Email : stamet.tuban@bmgk.go.id ; bmgktuban@gmail.com
Stasiun Meteorologi BANYUWANGI	Jl. Jaksa Agung Suprpto 152 Banyuwangi Telp. (0333) 421888/410088 Email : met_987@yahoo.com
Stasiun Meteorologi Kalianget - SUMENEP	Jl. Raya Kalianget - Sumenep Telp. (0328) 662743 / 662304 Email : met_96973@yahoo.co.id
Stasiun Meteorologi Sangkapura-BAWEAN	Jl. Umar Mas'ud Sangkapura Bawean Telp. (0325) 421004 / 421572 Email : met_925@yahoo.co.id
Stasiun Geofisika Karangates - MALANG	Jl. Raya Bendungan Lahor Sumberpucung Telp. (0341) 385667 Email : geofkrk@yahoo.com stageof.karangates@bmgk.go.id
Stasiun Geofisika Sawahan - NGANJUK	Jl. Pesanggrahan- Sawahan Telp. (0358) 326434 Email : geofsji@yahoo.co.id