



WEBINAR

Penguatan Sistem Monitoring dan Instrumentasi Gempa Nasional

Fajri Syukur Rahmatullah
Seismologi Teknik, BMKG

11 September 2026

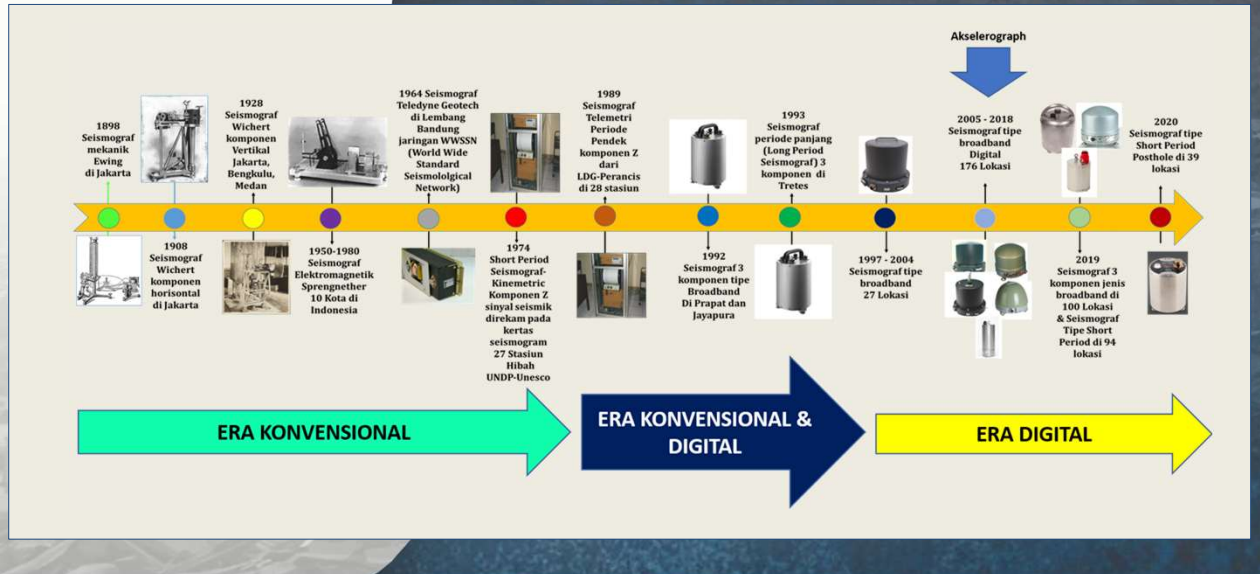


DASAR PERATURAN

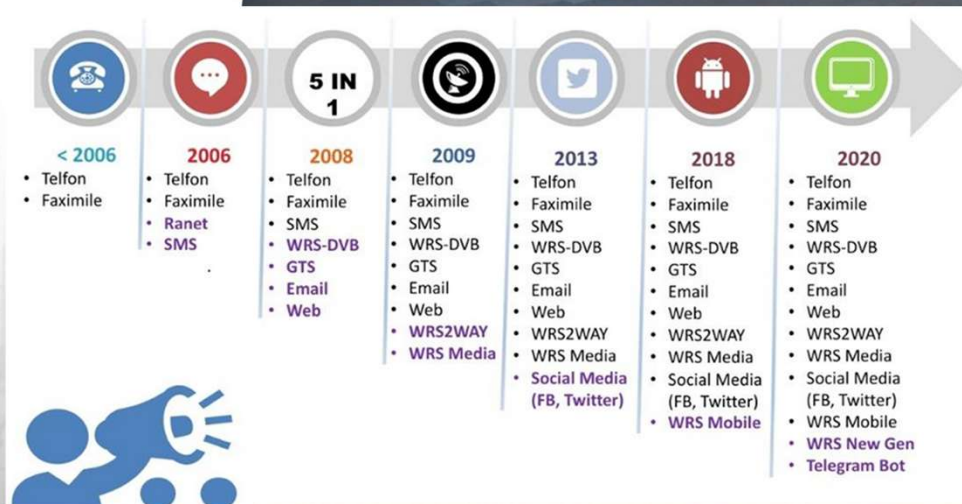
1. **UU No.31 Tahun 2009** tentang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika
2. **Perka BMKG No. 5 Tahun 2020** tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika
3. **PP No. 47 Tahun 2018** tentang Jenis dan Tarif Atas Jenis PNBP yang Berlaku pada BMKG (Perubahan PP No. 4 Tahun 2012)
4. **Perka BMKG No. 20 Tahun 2014** tentang Kebijakan Pengelolaan Data (Data Policy) Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika
5. **Perka BMKG No. 8 Tahun 2013** tentang Syarat dan Tata Cara Pengenaan Tarif Rp. 00,- (Nol Rupiah) Atas Jenis PNBP terhadap Kegiatan Tertentu di Lingkungan BMKG
6. **Perka BMKG No. 14 Tahun 2015** tentang Mekanisme Pelayanan, Penerimaan, Penyetoran, dan Pelaporan PNBP Atas Jenis dan Tarif Atas Jenis PNBP Atas Informasi dan Jasa Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika



Sejarah Peralatan Sistem Monitoring Gempabumi



Sejarah Sistem Diseminasi Informasi Gempabumi





Sistem Monitoring Gempabumi Nasional



Sistem Monitoring

- Seismometer (553)
- Akselerometer (808)
- Sea Level Monitoring

Produk Diseminasi

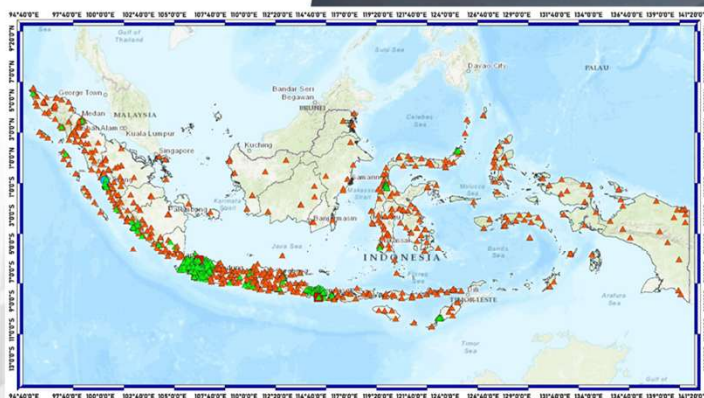
- EEWS
- Informasi Gempa dan Tsunami (ETA)
- Peta guncangan tanah (shakemap)

Pengolahan Data

- Warning Room BMKG Jakarta dan Bali (Back up)

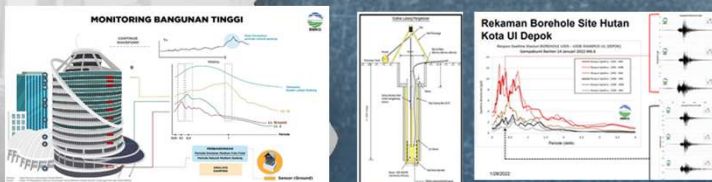


Sebaran Peralatan Akselerograf BMKG



Seluruh peralatan beroperasi secara *real-time* untuk merekam dan mengirimkan data secara kontinu.

Data yang diterima selanjutnya diproses secara otomatis sehingga informasi guncangan dan parameter seismologi teknik dapat dihasilkan dengan cepat dan akurat.





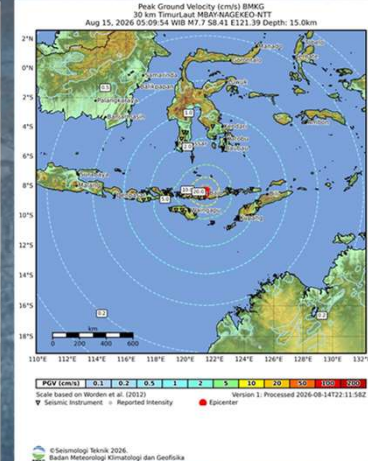
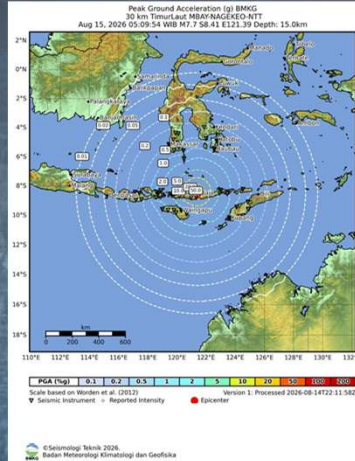
Produk Seismologi Teknik (Guncangan Tanah)

Informasi PGA (PGA List Statio)
Gempa NTT mencatat 53
Akselerograf

Laporan Kajian Geoteknik Bidang Seismologi Teknik
Gempa bumi 15 Agustus 2026, 04:58:24 WIB, Magnitudo 7.5, 30 km Timur Laut MBAR-NGECO-NTT
Gempa 15 Agustus 2026, 04:58:24 WIB, Magnitudo 7.5, 30 km Timur Laut MBAR-NGECO-NTT

No.	Stasiun	Latensi	Longitudinal	Latensi	Longitudinal	PGA (g)	PGV (cm/s)
1	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
2	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
3	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
4	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
5	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
6	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
7	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
8	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
9	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
10	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
11	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
12	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
13	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
14	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
15	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
16	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
17	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
18	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
19	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
20	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
21	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
22	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
23	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
24	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
25	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
26	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
27	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
28	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
29	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
30	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
31	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
32	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
33	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
34	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
35	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
36	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
37	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
38	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
39	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
40	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
41	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
42	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
43	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
44	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
45	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
46	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
47	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
48	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
49	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
50	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
51	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
52	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000
53	BMKG	4.1000	121.5000	4.1000	121.5000	0.0000	0.0000

Informasi PGA dan PGV Map



Peta PGA menunjukkan distribusi **percepatan tanah maksimum**, sedangkan PGV menunjukkan **kecepatan tanah maksimum** yang terjadi akibat gempa. Informasi ini penting untuk melihat variasi tingkat guncangan di wilayah terdampak dan menjadi salah satu dasar dalam **asesmen dampak serta evaluasi respons bangunan terhadap gempabumi**.

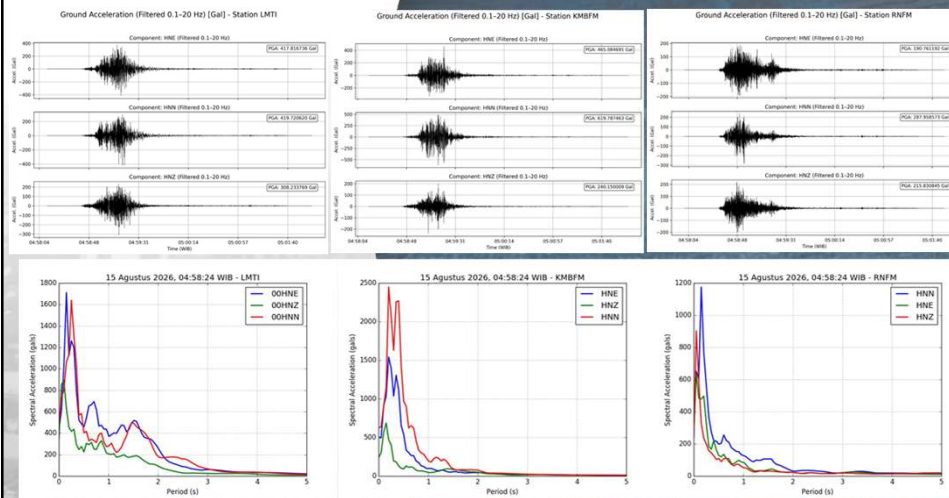


Informasi Waveform dan Spektra Respons

Ruteng, Manggarai

Kuwus, Manggarai Barat

Riung, Ngada



Waveform dan spektra respons dari setiap stasiun akselerograf dan diproses secara otomatis dalam sistem BMKG.

Pengolahan ini menghasilkan informasi parameter guncangan, termasuk PGA dan MMI, serta spektra respons pada setiap stasiun berdasarkan tiga komponen rekaman, yaitu komponen vertikal (Z) dan dua komponen horizontal (N-S dan E-W).

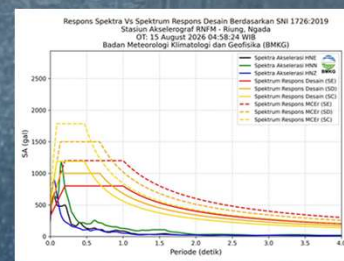
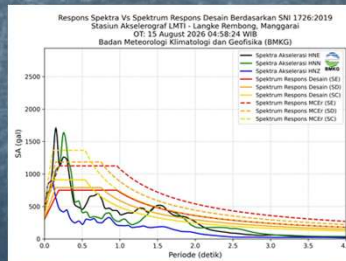
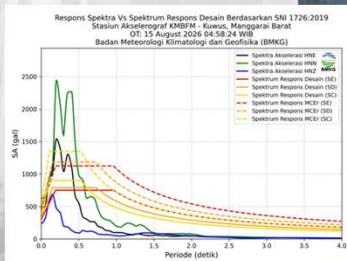


Respon Spektra dan Desain

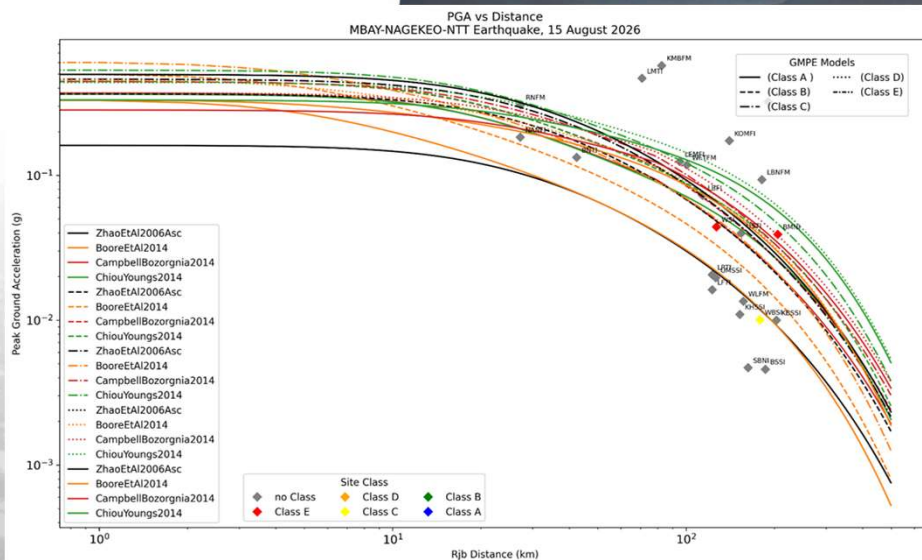


Hasil perbandingan spektrum rekaman akselerograf dengan spektrum respons desain SNI 1726:2019 menunjukkan bahwa pada beberapa periode, respons gempa tercatat melampaui spektrum respons desain.

Kondisi ini mengindikasikan adanya potensi beban/guncangan yang melebihi parameter desain, sehingga perlu menjadi perhatian dalam evaluasi potensi kerusakan bangunan.



Plot PGA, Jarak dan Kurva GMPE

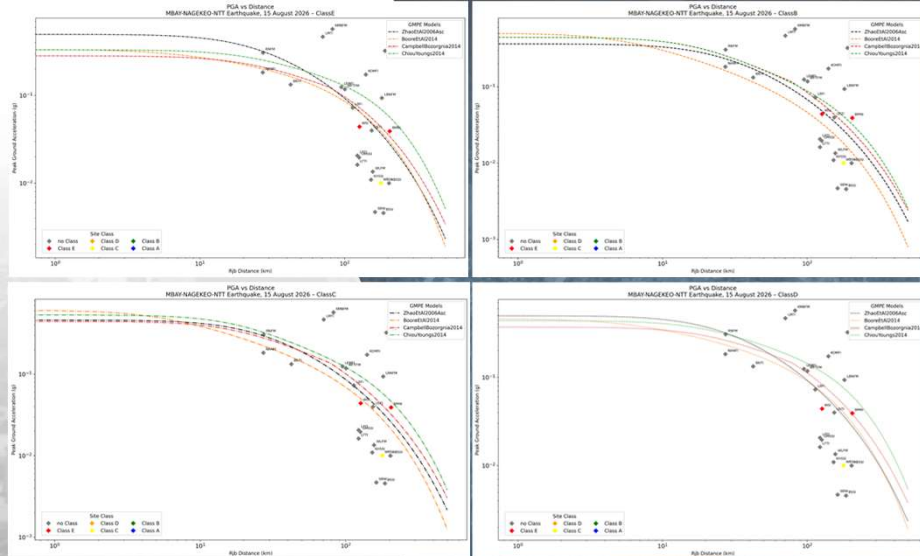


PGA hasil rekaman dibandingkan dengan beberapa model GMPE untuk mengevaluasi kecocokan prediksi terhadap guncangan aktual.

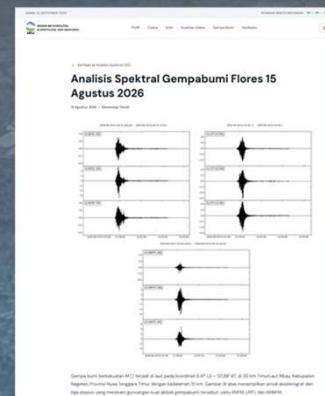
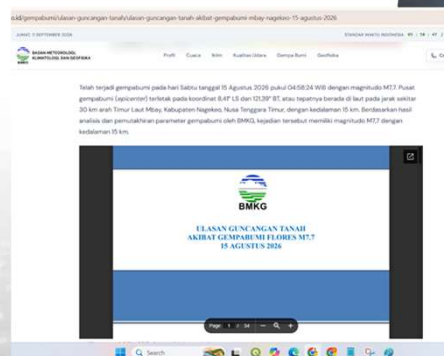
Perbandingan dilakukan berdasarkan jarak sumber dan site class, sehingga dapat diidentifikasi GMPE yang paling merepresentasikan data observasi Gempa.



Plot PGA, Jarak dan Kurva GMPE (per site class)



Penyajian Informasi Publik Gempa NTT M7.7





Did You Feel It?? di Info BMKG Apps



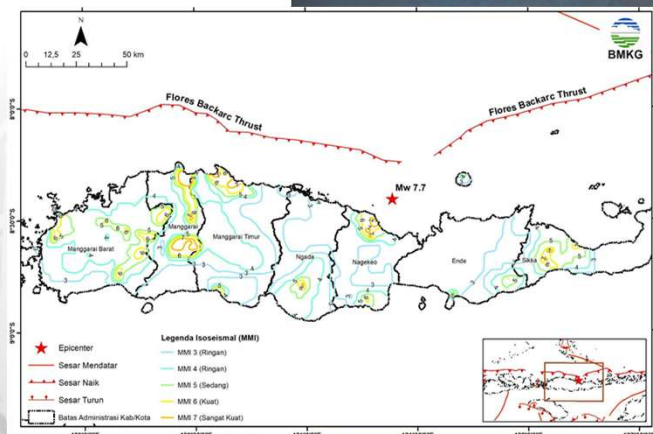
Fitur "Did You Feel It?" pada aplikasi Info BMKG

Memungkinkan masyarakat melaporkan guncangan yang dirasakan setelah terjadi gempa bumi.

Data laporan masyarakat menjadi informasi pendukung bagi BMKG dalam memetakan intensitas guncangan (MMI) di berbagai lokasi, termasuk wilayah yang tidak terjangkau oleh instrumen.



Shakemap Composite (Model+Akselerometer+Observasi Lapangan)



ShakeMap Composite (isoseisml) merupakan hasil integrasi antara pemodelan guncangan, data rekaman akselerograf, dan hasil observasi lapangan.

- Pemodelan memberikan gambaran awal distribusi guncangan,
- Data akselerometer dikombinasikan sebagai data instrumen untuk mengoreksi dan memperkuat informasi di lokasi yang memiliki rekaman.
- Hasil observasi tingkat kerusakan di lapangan, sehingga diperoleh gambaran spasial intensitas guncangan dan distribusi dampak yang lebih representatif.



Kesimpulan

1. Pemanfaatan Informasi Getaran Tanah dapat digunakan untuk mengetahui dampak yang terjadi serta respons terhadap gempa bumi.
2. Pemanfaatan data ground motion yang akan digunakan dalam analisis perambatan gelombang dari batuan dasar ke permukaan tanah yang kondisi geologi dan seismologinya sesuai atau mirip dengan kondisi lokasi yang ditinjau merupakan faktor yang cukup penting.



@infoBMKG



Jl. Angkasa 1 No.2 Kemayoran Jakarta Pusat, Indonesia
www.bmkg.go.id

TERIMA KASIH

Info lebih lanjut:

www.bmkg.go.id,

<http://inatews.bmkg.go.id>

Aplikasi mobile **Info BMKG, WRS-BMKG, BMKG-AEIC**



@infoBMKG



@infoBMKG



@infoBMKG