

PRAKIRAAN GEMPABUMI NIAS 14 Maret 2022

Oleh : Tim Operasional Prekursor Gempabumi PSGT BMKG*

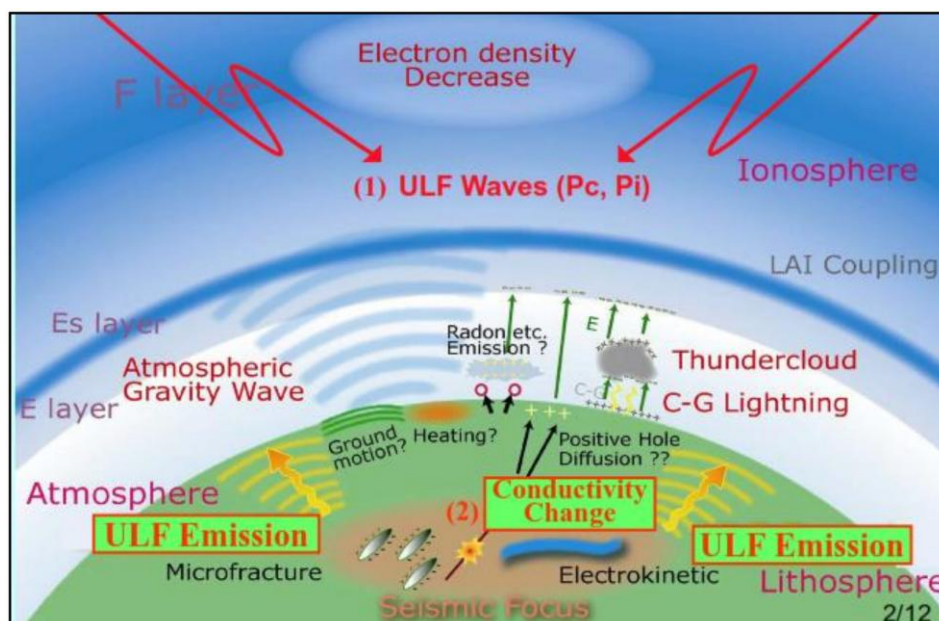
PENDAHULUAN

Pada hari Senin, 14 Maret 2022 pukul 04:09:21 WIB, di wilayah Pantai Selatan Nias Selatan, Sumatera Utara dan sekitarnya telah diguncang gempabumi tektonik. Hasil analisis BMKG menunjukkan gempabumi ini memiliki parameter update dengan magnitudo M6,7. Episenter gempabumi terletak pada koordinat 0,71° LS ; 98,50° BT, atau tepatnya berlokasi di laut pada jarak 6 Km arah Selatan Hibala, Nias Selatan, Sumatera Utara pada kedalaman 25 km. Gempabumi ini berdampak dan dirasakan di daerah Padang, Siberut, Nias Selatan, Gunungsitoli dengan skala intensitas IV MMI (Bila pada siang hari dirasakan oleh orang banyak dalam rumah), daerah Padang Panjang, Bukittinggi, Pasaman Barat, Tuapejat, Pariaman dengan skala intensitas III MMI (Getaran dirasakan nyata dalam rumah. Terasa getaran seakan akan truk berlalu), Dhamasraya, Payakumbuh, Kerinci, Tapanuli Selatan, Pesisir Selatan, Batusangkar, Padang Pariaman, Solok dengan skala intensitas II MMI (Getaran dirasakan oleh beberapa orang, benda-benda ringan yang digantung bergoyang). Hasil pemodelan menunjukkan bahwa gempabumi ini TIDAK BERPOTENSI TSUNAMI.

METODE PEMBAHASAN

Menurut penelitian Kopytenko, dkk. (2001), proses persiapan gempabumi bukan hanya diikuti oleh kejadian seismik dan tektonik, namun diikuti juga oleh kejadian elektromagnetik. Penelitian setelah itu yang dilakukan Ismaguilov, dkk (2002), berhasil menghubungkan antara fenomena gempabumi dengan fenomena elektromagnetik, dimana fenomena elektromagnetik dianggap sebagai salah satu metode yang menjanjikan untuk prekursor jangka pendek suatu gempabumi besar akan terjadi.

Salah satu metoda penentuan tanda-tanda (*precursor*) akan terjadinya gempa yang sedang dikembangkan adalah dengan mendeteksi anomali sinyal *Ultra Low Frequency* (ULF). Telah diketahui bahwa dari semua frekuensi yang terlibat dari ULF sampai HF, hanya ULF yang dapat menghasilkan prekursor yang dapat dipercaya untuk gempa besar yang akan datang (Kuswah dan Singh, 2004).



Gambar 1. Mekanisme fisis emisi ULF di sekitar lokasi sumber gempabumi (Hattori dkk., 2006)

Peningkatan emisi ULF bisa dijadikan sebagai indikasi awal terjadinya gempabumi dan letak epicenter gempabumi yang akan terjadi berada di sekitar arah datangnya anomali emisi ULF tersebut (Hattori, 2004). Maka dari itu emisi gelombang ULF dianggap sebagai fenomena yang paling menjanjikan untuk dapat digunakan sebagai prekursor jangka pendek yang dapat dipercaya (Kopytenko dkk., 2001).

Data magnet bumi (*geomagnetic*) dipilih karena memiliki data yang berkesinambungan dan terus menerus. Hasil rekaman yang dihasilkan oleh data tersebut dapat merekam aktivitas *Pre-Seismic*, *Co-Seismic* dan *Post seismic*. Hasil studi/penelitian tersebut telah menghasilkan metode pengolahan dan analisis magnet bumi untuk prekursor gempabumi, dan analisis parameter prakiraan gempabumi (*Earthquake Forecasting*) yang dapat menentukan :

- ✓ kapan gempabumi akan terjadi (range waktu 1-30 hari setelah anomali magnet bumi terekam),
- ✓ dimana pusat gempa bumi akan terjadi (menunjukkan area duga aktif akan terjadinya gempabumi),
- ✓ berapa besar kekuatan (magnitudo) gempabumi akan terjadi, dengan menggunakan teori statistik.

Metode dan formula Pengolahan dan Analisis ini masih terus dikembangkan dan juga menambah jumlah peralatan serta meningkatkan akurasi ketepatannya. Metode yang digunakan saat ini dalam menentukan parameter prakiraan gempabumi (Kapan?, Dimana? dan Seberapa Kuat/Magnitudo? gempabumi yang akan terjadi) adalah sebagai berikut:

1. Polarisasi Power Rasio Z/H (dari sinyal Komponen Vertikal dan Horizontal), untuk menentukan tanda awal kemunculan Anomali Prekursor gempabumi. Data ini digunakan untuk memberikan informasi Rentang Prakiraan Gempabumi (Rentang waktu < 1 Bulan kedepan yang dihitung dari Tanda Awal Kemunculan Anomali Magnet Bumi).
2. Azimuth Sumber Gempabumi, dengan metode Fungsi Transfer Stasiun (sensor) Tunggal untuk menentukan Prakiraan Zona sumber gempa dari Stasiun (sensor) yang merekam Anomali.
3. Prakiraan Magnitudo Gempabumi, dengan model persamaan matematis dari data statistik Histori Gempabumi sebelumnya dan tinggi Amplitudo dari Power Z/H dan Jarak Prakiraan sumber gempa.

BMKG melalui Kedepatian Bidang Geofisika sejak tahun 2014 telah menginisiasi untuk melakukan studi/kajian prekursor gempabumi menggunakan metoda magnet bumi. Hal ini disambut dengan baik oleh Universitas Kyushu Jepang dengan penanda tanganan MOU antara BMKG dengan Universitas Kyushu Jepang. Selanjutnya pada tahun 2016 Universitas Kyushu Jepang memasang 3 sensor alat *fluxgate magnetometer* di Gunung Sitoli (Sumatera Utara), Sicincin (Sumatera Barat) dan Liwa (Lampung), untuk menambah 6 sensor *variometer digital* yang telah dipasang oleh BMKG. Selanjutnya sejak 2017-2019, BMKG menambah pemasangan 17 sensor *fluxgate magnetometer*. Alat-alat ini dipasang tersebar di wilayah Indonesia dan beroperasi selama 24 jam / 7 hari per minggu, yang sampai dengan saat ini digunakan untuk menganalisis prakiraan gempabumi dengan data prekursor anomali magnet bumi.

DATA DAN ANALISA

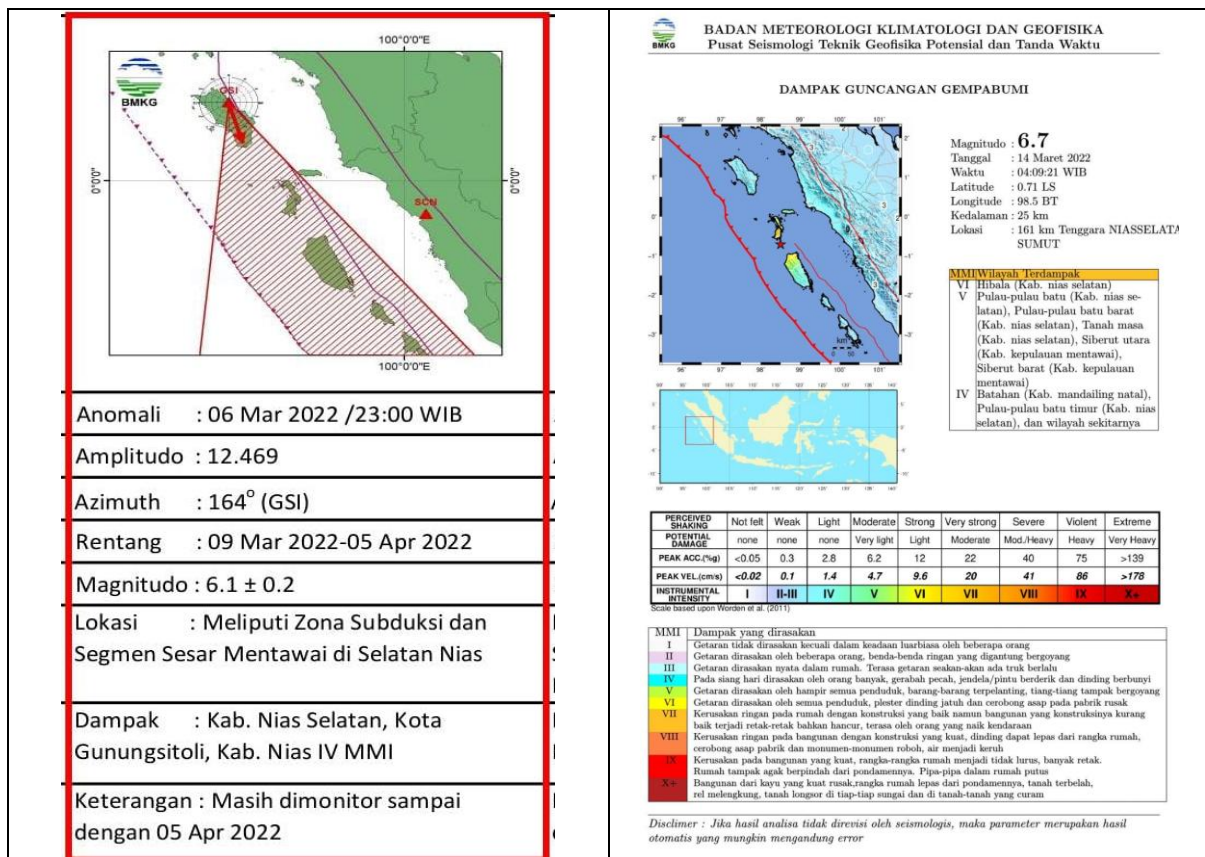
Dari data laporan hasil pengolahan Precursor Gempabumi BMKG yang diterbitkan tanggal 3 Maret 2022 dapat terlihat bahwa terdapat anomali magnet bumi sebagai berikut :

- Anomali magnet bumi terekam di sensor Gunung Sitoli, Nias, Sumatera Utara pada tanggal 6 Maret 2022, pukul 23.00 WIB.
- Dengan Amplitudo: 12.469 dan Azimuth : 164°.

Dari data tersebut diatas (yang dijadikan sebagai prekursor gempabumi), dilakukan analisis data selanjutnya dan menghasilkan parameter **prakiraan gempabumi sebagai berikut :**

- ❖ Rentang Waktu akan terjadi gempa bumi : 7 Maret s.d 5 April 2022,
- ❖ Area duga aktif (area prakiraan pusat gempabumi) : Zona subduksi dan segmen sesar Mentawai di Selatan Nias,
- ❖ Kekuatan/Magnitudo (M) akan terjadi gempabumi : 6.1 ± 0.2 ,
- ❖ Prakiraan dampak dari gempabumi : Dirasakan di Kab. Nias Selatan, Kota Gunung Sitoli, Kab. Nias IV MMI

Dari prakiraan gempabumi diatas, dari segi kapan, dimana dan berapa besar kekuatan (M) gempa yang terjadi telah tepat sesuai dengan kejadian sebenarnya. Hanya dari segi kekuatan (M) sedikit dibawah kekuatan gempabumi sebenarnya. Diprakirakan M6.3, gempabumi yang terjadi dengan M6.7.



Gambar 2. Hasil Analisis Paramter Prakiraan Gempabumi dan Parameter Gempabumi yang terjadi

KESIMPULAN

1. Sebelum terjadinya gempabumi Nias Selatan tanggal 14 Maret 2022 pukul 04:09:21 WIB, M6.7 di laut pada jarak 6 Km arah Selatan Hibala, Nias Selatan, Sumatera Utara telah didahului adanya precursor gempabumi dari rekaman anomali magnet bumi di stasiun pengamatan (sensor) magnet bumi di Gunung Sitoli, Sumatera Utara pada tanggal 6 Maret 2022.
2. Rentang waktu dari adanya anomali magnet bumi ke terjadinya gempabumi adalah 13 hari.
3. Prakiraan area duga aktif atau lokasi prediksi akan terjadi gempabumi, rentang waktu akan terjadinya gempa bumi dan kekuatan (M) gempabumi pada kejadian gempabumi tersebut di atas sesuai atau tepat.

Jakarta, 14 Maret 2022

Dikoreksi dan disetujui :
Koordinator Bidang Geofisika Potensial dan Tanda Waktu

Hendra Suwarta ^hSuprihatin

*** SUSUNAN TIM INTI OPERASIONAL PREKURSOR GEMPABUMI
PUSAT SEISMOLOGI TEKNIK, GEOFISIKA POTENSIAL DAN TANDA WAKTU (PSGT)
BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA (BMKG)**

TIM PENGARAH :

1. Deputi Bidang Geofisika BMKG
2. Kepala Pusat Seismologi Teknik, Geofisika Potensial dan Tanda Waktu BMKG
3. DR. Jaya Murjaya, M.Sc.

PENANGGUNG JAWAB OPERASIONAL

1. Hendra Suwarta Suprihatin

TIM OPERASIONAL

Ketua : DR. Suaidi Ahadi, ST, MT.

Wakil Ketua : Himawan Widiyanto, SSi, M.Si.

ANGGOTA TIM INTI

1. Hasanuddin, ST.
2. Indah Marsyam, ST
3. Whytia Shabrina Fitmawyani, SSi.
4. Al Khansa Rodhiyah, SSi.
5. Ismi Rohmatus Sania, STr.Geof.
6. M. Fakhrol Islam Masruri, STr.Geof.
7. Fauziah Woro Dianty, STr.Geof.

===oo0oo===