

## Sosialisasi Pengukuran Obsevatorium Rembitan Dan Nurul Bayan Untuk Anomali Magnet Bumi Prediksi Gempa Bumi Pulau Lombok

Made Sutha Yadnya\*, Teti Zubaidah, Abdullah Zainuddin, Bulkis Kanata, Paniran

Fakultas Teknik, Universitas Mataram, Indonesia

### **Kata Kunci:**

fluxgate  
magnetometer,  
gempa bumi,  
obsevatorium,  
proton  
magnetometer

### **Abstrak:**

Sejak 2014 Universitas Mataram memiliki obsevatorium (OBS) Rembitan dan Nurul Bayan merupakan stasiun pemantauan anomali magnet bumi terpasang berguna sebagai salah satu prediksi (precursor) gempa bumi. Alat ukur yang terpasang adalah *Proton Magnetometer* dan *Fluxgate Magnetometer*. Pengoperasian stasiun tersebut memerlukan *skilled persons* dari seluruh komponen masyarakat untuk menjaga OBS tetap berjalan serta membantu mengelola fasilitas tersebut sehari-hari. Di sisi lain diharapkan masyarakat mengetahui apa itu gempa dan penyebabnya. Pemaparan data dan kejadian gempa khusus 4 gempa besar melanda Pulau Lombok, terukur dan tercatat dapat terbukti memprediksi precursor gempa secara global terjadi penurunan magnet bumi yang mengakibatkan gempa. Informasi dan komunikasi yang tepat dapat membuat keberlangsungan OBS. Data OBS juga dapat diakses secara global menggunakan website.

**Korespondensi:** [msyadnya@unram.ac.id](mailto:msyadnya@unram.ac.id)

## PENDAHULUAN

Nusa Tenggara Barat pada pertengahan tahun 2018 mengalami empat(4) kali gempa bumi berkekuatan magnitudo 7 Skala Richter (SR). Gempa bumi ini memporakporandakan serta menghancurkan materi dan mental. Skala magnitudo gempa adalah sebuah besaran yang berupa besaran vektor besar dan arahnya berupa energi elektomagnetik dikenal dengan seismik yang dipancarkan oleh sumber gempa. Besaran ini akan bernilai sama dalam ruang lingkup (jangkauan/*coverage*), meskipun dihitung dari tempat yang berbeda. Skala yang kerap digunakan untuk menyatakan magnitudo gempa ini adalah skala richter (*Richter Scale*).

## METODE KEGIATAN

Dalam melaksanakan pengabdian pada masyarakat, tim yang terdiri dari 5 orang dosen Jurusan Teknik Elektro dan dibantu mahasiswa 5 orang mengadakan sosialisasi dan penyuluhan di Desa Sade Lombok Tengah. Pengabdian diikuri oleh 62 warga dengan variasi umur yang berbeda dari anak-anak sampai orang tua. Sosialisasi dengan memberikan informasi tentang adanya OBS di Rembitan dan Nurul

Bayan sebagai stasiun pengambil data kemagnetan bumi. Pengukuran kemagnetan bumi diambil untuk membandingkan dengan magnet bumi di tempat lain yang jarak radius mencapai 300 km jarak udara.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Dampak signifikan untuk menyelesaikan mitigasi bencana akan bisa diatasi sesuai kondisi di lapangan. Masyarakat Lombok secara lokal dan bisa berdampak Nasional atau Internasional dengan adanya sistem ini. Pemerintah dapat mengacu dari penelitaian ini sesuai dengan program kerja yang ada. Dengan kearifan lokal yang ada mitigasi bencana disosialisasikan dengan mengajak masyarakat supaya tahu secara ilmu pengetahuan dari mana asal usul gempa. Lempeng bumi dibagi menjadi dua: lempeng samudera dan lempeng benua. Lempeng benua lebih tipis dari lempeng samudera sehingga saat keduanya bertumbukan Gempa megathrust berasal dari apa yang disebut zona megathrust dengan pergerakan antar zona menimbulkan tumbukan-tumbukan antara lempeng Indo-Australia dan Eurasia. Lempeng samudera bisa masuk ke dalam lempeng benua begitu juga sebaliknya ini menyebabkan guncang besar.



Gambar 1 Persiapan Pemantapan di OBS dengan Tim Pengabdian

Pengelola OBS senantiasa melakukan diskusi untuk membahas isu-isu terbaru mengenai gempa yang terjadi di sekitar pulau Lombok. Hal yang sering dimantapkan adalah cara pendekatan yang terbaik kepada masyarakat agar dapat tepat sasaran. Dapat dilihat pada gambar 1 diskusi dilakukan setiap minggu di hari Rabu.



Gambar 2 Persiapan di Lokasi Pengabdian oleh Tim Pengabdian

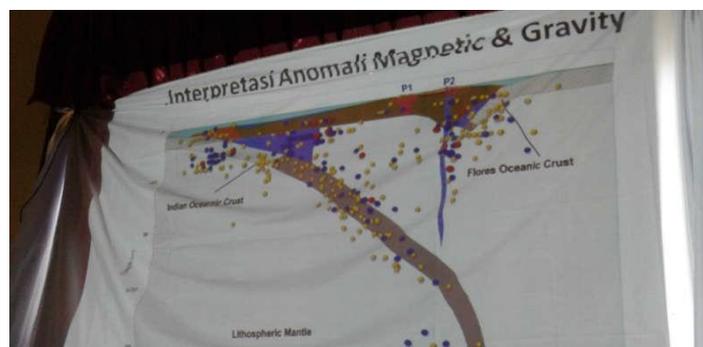
Pada saat pengabdian Tim Pengabdian mempersiapkan materi presentasi serta menyuguhkan konsumsi seadanya. Saat pengabdian ternyata ada beberapa peserta tidak diundang juga datang karena keingitahuannya mengenai gempa dan hubungannya dengan OBS yang ada. Peserta membludak sampai ke luar ruangan dapat dilihat pada gambar 3. Peserta yang antusias sampai menayakan bagaimana cara mendapatkan data, serta alat ukur yang digunakan. Data yang didapatkan dalam mode txt sesuai dengan gambar 4. Alat ukur yang digunakan adalah seri proton.



Gambar 3 Peserta Pengabdian

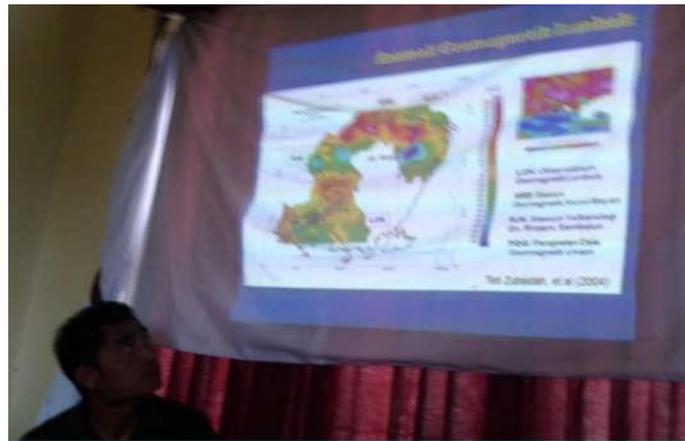
Date	Time	Value 1	Value 2	Value 3	Value 4	Value 5	Value 6	Value 7	Value 8					
2018	09	29	00	00	00	00150.46	-0020.26	-00125.79	00.00	676.51	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	01	-00016.98	-0020.33	-00125.66	00.00	676.64	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	02	-00008.08	-0020.26	-00125.48	00.00	676.70	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	03	00160.81	-0020.64	-00125.48	00.00	676.51	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	04	00034.14	-0020.26	-00125.66	00.00	676.64	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	05	00132.78	-0020.14	-00125.79	00.00	676.83	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	06	00080.06	-0020.52	-00125.35	00.00	676.51	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	07	-00064.27	-0020.45	-00125.79	00.00	676.64	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	08	00053.73	-0020.26	-00125.54	00.00	676.51	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	09	00148.44	-0020.26	-00125.79	00.00	676.64	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	10	-00001.26	-0020.14	-00125.85	00.00	676.64	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	11	-00043.00	-0020.14	-00125.66	00.00	676.32	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	12	00096.85	-0019.95	-00125.98	00.00	676.51	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	13	00106.20	-0020.26	-00125.79	00.00	676.51	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	14	-00040.47	-0020.26	-00125.98	00.00	676.64	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	15	00010.67	-0020.07	-00125.85	00.00	676.45	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	16	-00015.22	-0019.95	-00125.85	00.00	676.70	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	17	-00022.67	-0020.07	-00125.79	00.00	676.64	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	18	00126.02	-0020.07	-00125.79	00.00	676.51	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	19	00089.97	-0020.07	-00125.66	00.00	676.70	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	20	-00061.87	-0020.07	-00125.79	00.00	676.45	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	21	00065.35	-0020.14	-00125.79	00.00	676.51	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	22	00146.23	-0019.95	-00125.54	00.00	676.64	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	23	-00019.45	-0019.88	-00125.85	00.00	676.64	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	24	-00007.20	-0020.07	-00125.66	00.00	676.51	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	25	00150.46	-0020.26	-00125.66	00.00	676.32	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	26	-00027.65	-0020.07	-00125.79	00.00	676.51	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	27	00138.23	-0020.07	-00125.85	00.00	676.64	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	28	00076.59	-0020.26	-00125.66	00.00	676.20	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	29	-00057.64	-0020.14	-00125.54	00.00	676.45	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	30	00068.69	-0020.33	-00125.48	00.00	676.32	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	31	00147.42	-0020.33	-00125.48	00.00	676.45	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	32	-00017.99	-0020.26	-00125.66	00.00	676.32	A	N	FL	99
2018	09	29	00	00	33	-00038.07	-0020.33	-00125.54	00.00	676.64	A	N	FL	99

Gambar 4 Model Pengambilan data dari OBS Lokasi Pengabdian



Gambar 5 Presentasi interpretasi Anomali Magnetik dan Gravitasi di Lokasi Pengabdian

Pada gambar 5 ditampilkan daerah yang bergerak menekan daerah patahan lain, ini menyebabkan gempa. Gempa bumi terjadi di lapisan litosfer yang dihuni lempeng-lempeng tektonik, lempeng-lempeng ini mempunyai energi yang dapat menekan patahan atau lempeng yang lainnya. Gempa dapat terjadi ini pada lempeng samudera mendesak turun ke mantel bumi dari batas lempeng konvergen, dan lempeng samudera yang padat bertabrakan dengan lempeng benua yang kurang padat. Untuk daerah Nusa Tenggara Barat (NTB) terdapat dua daerah patahan yaitu *mega trust* dan *back trust* terus mengancam secara periodik dengan jangka waktu yang tidak dapat dipastikan. Dari penelitian diperoleh siklus 40 tahunan akan terjadi gempa berskala di atas 7 SR. Hasil pengukuran terus dilakukan sebelum dan sesudah gempa diadakan analisa dan sintesis dari kejadian untuk *precursor* gempa. *Precursor* membutuhkan waktu hingga 40 tahun siklus data berkorelasi, data kajian dinyatakan nyaris lengkap. Sebab periode gempa berulang puluhan tahun, sehingga butuh waktu lama untuk pengamatannya. Medan magnet bumi Pulau Lombok dapat dilihat dari hasil pengukuran pada gambar 6.



Gambar 6 Presentasi Pengukuran Anomali Magnetik dan Grafitasi di Lokasi Pengabdian



Gambar 7. Tempat Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat di Desa Sade

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Pengukuran yang dilaksanakan oleh PUI Geomagnetik telah mendapatkan hasil untuk disosialisasi kepada masyarakat. Utamanya pada masyarakat disekitar OBS dikarenakan peneningnya keberadaan OBS untuk kepentingan bersama. Hal terpenting adalah untuk mendapatkan precursor dari anomali magnet bumi. Disarankan untuk masyarakat untuk ikut bersama menjaga dan memanfaatkan keberadaan OBS.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada DPP/SPP tahun 2019 Universitas Mataram yang telah memberi dukungan terhadap pengabdian ini. Serta kepada masyarakat Desa Sade yang telah bersatu padu untuk tetap ikut menjaga OBS. Foto Desa Sade pada gambar 7.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Riza Rahardiawan dan Catur Purwanto. 2014. Struktur Geologi Laut Flores, Nusa Tenggara Timur. Jurnal Geologi Kelautan Volume 12 edisi April 2014.
- Sarmili Lili, Troa Rainer Arief .2014 “ Keberadaan Sesar Dan Hubunga Dengan Pembentukan Gunung Bawah Laut Di Busur Belakang Perairan Komba Nusa Tenggara.”. Jurnal Geologi Kelautan Volume 12 edisi April 2014.

Suhardjo, D. dan Nugraheni, F. 2010. "Sustainable Livelihood Community Development as the Respond of the Earthquake Disaster". Enhancing Disaster Prevention and Mitigation. 1st International Conference on Sustainable Built Environment. ISBN 978-979-96122-9-8

Zubaidah T (2010) "Spatio-temporal characteristics of the geomagnetic field over the Lombok Island, the Lesser Sunda Islands region": New geological, tectonic, and seismoelectromagnetic insights along the Sunda-Banda Arcs transition.

Zubaidah T, Misbahuddin, Kanata B, Paniran, Rosmaliati, Yadnya MS, Riskia S (2018) Earth Magnetic Fields Evolution over Nusa Tenggara Region from Declination and Inclination Changes on Lombok Geomagnetic Observatory, The 2nd International Conference on Applied Electromagnetic Technology (AEMT) 2018, Engineering Faculty of University of Mataram, Lombok. (IEEE Xplore Indexed).