

**PROGRAM PEMETAAN LAHAN KRITIS DENGAN REMOTE SENSING
UNTUK KEWASPADAAN BAJIR DAN TANAH LONGSOR
AKIBAT PERUBAHAN FUNGSI LAHAN DI DAERAH MANDALIKA**

Made Sutha Yadnya*, Bulkis Kanata, Abdullah Zainuddin
Paniran, Cipta Ramadhani, Rosmaliati

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Mataram

Jalan Majapahit No 62 Mataram

Alamat korespondensi: msyadnya@unram.ac.id

Artikel history :	<i>Received</i> : 12 Maret 2024	DOI : https://doi.org/10.29303/pepadu.v5i2.4047
	<i>Revised</i> : 19 April 2024	
	<i>Published</i> : 30 April 2024	

ABSTRAK

Empati dosen dalam melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi adalah memberikan pengabdian kepada masyarakat terhadap bahaya tanah longsor dengan perubahan fungsi lahan dari perbukitan menjadi tanah urug. Universitas Mataram memiliki observatorium di Rembitan bagian dari Pusat Unggulan Iptek (PUI) Geomagnetik mengukur magnet bumi dengan satuan magnet bumi nTesla (Nano Tesla). Hasil pengukuran terjadi anomali (penurunan nilai magnet bumi. Ini merupakan precursor akan terjadinya gempa. Desa Sade dan Rembitan merupakan satu kawasan yang menjadi satu kesatuan yang harus dijaga dan memberikan pengetahuan akan bahaya banjir dan tanah longsor akibat cuaca ekstrim. Proses menggunakan remote sensing dengan foto udara. Hal hasil telah didapatkan beberapa titik rawan bencana. Kelompok Ibu-ibu pada Desa Sade telah bersepakat membuat kelompok reboisasi untuk memitigasi bencana.

Kata Kunci: Desa Sade, Remote Sensing, Banjir Tanah Longsor.

ABSTRACT

Lecturers' empathy in implementing the Tri Dharma of Higher Education is to provide community service against the dangers of landslides by changing the function of land from hills to landfill. Mataram University has an observatory in Rembitan, part of the Geomagnetic Science and Technology Excellence Center (PUI), which measures the earth's magnetism with the nTesla (Nano Tesla) earth magnetic unit. The measurement results show an anomaly (a decrease in the earth's magnetic value. This is a precursor to an earthquake. Sade and Rembitan villages are one area that must be protected and provide knowledge about the dangers of floods and landslides due to extreme weather. The process of using remote sensing with photos air. The results have been obtained from several disaster-prone points. The women's group in Sade Village has agreed to create a reforestation group to mitigate disasters.

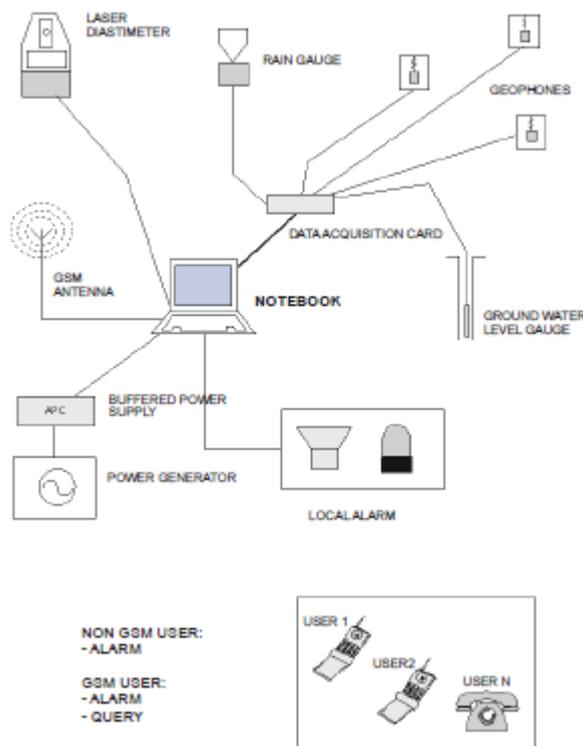
Key words: Sade Village, Remote Sensing, Landslide Flood.

PENDAHULUAN

Kawasan Mandalika menjadi areal yang menjadi perhatian Dunia karena memiliki sirkuit balap motor GP. Mandaika secara geografis berhubungan erat dengan 9 Desa penyangga. Desa tersebut adalah Desa Sade merupakan satu kawasan satu kesatuan yang harus dijaga akibat tanah diambil sebagai tanah urug untuk kawasan pembangunan sirkuit tersebut. Perubahan alih fungsi lahan adalah ancaman sudah didepan mata akibat tanah menjadi gundul, perlu memberikan pengetahuan akan bahaya bencana seperti banjir dan tanah longsor akibat cuaca ekstrim.

Universitas Mataram memiliki observatorium di Rembitan bagian dari Pusat Unggulan Iptek (PUI) Geomagnetik mengukur magnet bumi dengan satuan magnet bumi nTesla (Nano Tesla). Hasil pengukuran terjadi anomali (penurunan nilai magnet bumi. Ini merupakan precursor akan terjadinya gempa. Desa Sade dan Rembitan merupakan satu kawasan yang menjadi satu kesatuan yang harus dijaga dan memberikan pengetahuan akan bahaya banjir dan tanah longsor akibat cuaca ekstrim. Hubungan yang baik dengan Kadus penanggung jawab di desa, aparat desa, serta pemuda dan pemudi merupakan kunci salah satu objek pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat oleh kelompok riset Teknologi ElektroMagnetika dan Konservasi Lingkungan untuk Kemanusiaan. Salah satu misi yang berhubungan dengan masyarakat desa adalah menuju Desa Tangguh Bencana (DESTANA) serta pemberdayaan ibu rumah tangga.

Pada Gambar 1 satu sistem mitigasi bencana, hal ini merupakan hal yang sangat penting dan harus diupayakan sebaik mungkin untuk dapat diatasi. Sistem ini sedang dan telah dikembangkan oleh Tim Mitigasi Bencana Unram untuk meminimalis korban baik jiwa maupun harta benda.



Gambar 1 Peringatan Dini Untuk Mitigasi Bencana

Bencana yang terjadi di Provinsi NTB khusus Pulau Lombok telah menjadi prioritas Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) dalam memitigasi bencana dari tahun anggaran 2020-2024 sesuai arahan Presiden ke BAPENAS. Sebagai bentuk kesadaran dan kepedulian pemerintah terhadap permasalahan bencana, rencana pembangunan jangka menengah disusun dengan mengarusutamakan pengurangan risiko bencana dalam agenda pembangunan. Universitas Mataram telah membuat Konsorsium 3 Perguruan Tinggi Negeri yaitu : Universitas Mataram, Universitas Syah Kuala, dan Universitas Holaholiu untuk melaksanakan Mayor Projek yaitu : MP Pemulihan Pascabencana di Kota Palu dan Sekitarnya, Pulau Lombok dan Sekitarnya, dan Kawasan Selat Sunda, serta MP Penguatan Sistem Peringatan Dini Bencana yang memerlukan koordinasi. Terpenting yang harus dilakukan untuk memenuhi paling mendesak adalah trauma healing serta tetap waspada dengan memberikan pengetahuan dan praktek langsung.

Universitas Mataram dalam melaksanakan pilar pengabdian kepada masyarakat telah mencanangkan bahwa pelestarian serta penanggulangan terhadap bencana dilakukan secara berkesinambungan agar mempunyai sumbangsih sebagai civitas akademika yang memberikan kontribusi pada daerah, nasional serta internasional.

Pengabdian kepada masyarakat salah satu tupoksi dari dosen, serta dosen harus memiliki jaringan untuk melakukan pembinaan pada desa binaan ataupun mitra yang harus dijaga keberlangsungannya. Kelompok Riset Teknologi ElektroMagnetika dan Konservasi Lingkungan untuk Kemanusiaan sejak tahun 2014 telah melakukan pengabdian secara berkesinambungan di daerah Rembitan dan sekitarnya khusus Desa Sade untuk melakukan pembinaan dan memberikan sosialisasi bertitik berat pada gempa di Desa Sade pada tahun 2018, kemudian dilanjutkan ke Ponpes NW dengan alamat Dusun Remajun, Desa Pengembur, Derah Rembitan, Kecamatan Pujut, dilaksanakan pada tahun 2019 dan 2020. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan secara langsung serta sudah didokumentasi lebat publikasi adalah Tahun 2016 “Pelatihan Instalasi dan Perawatan Fasilitas Pembangkit Listrik Energi Angin di Desa Sade, Lingkungan Rembitan, Kec. Pujut, Kab. Lomhok Tengah”, Tahun 2017 “Pemasangan Pompa untuk menaikkan air tanah integrasi Pembangkit listrik tenaga bayu di Desa Rembitan Lombok Tengah”, Tahun 2018 ‘Pemasangan Pompa untuk menaikkan air tanah integrasi Pembangkit listrik tenaga bayu di Desa Rembitan Lombok Tengah’, Tahun 2019 “ Sosialisasi dan Penerapan Mitigasi Bencana dan Gempa Bumi Berorientasi Penurunan Gempa Bumi Akibat Pergerakan Sesar Patahan di Ponpes Nurul Wathan Lombok Tengah NTB” (Yadnya, 2019). Pada pengabdian 2019 ternyata Ponpes NW merupakan Ponpes Swasta yang lengkap dalam pendidikan dasar dan menengah. Sekolah Siaga Bencana (SSB) sudah pernah dilakukan pada SD dan SMP pada tahun 2014 oleh Kelompok riset di SD Internasional Kota Mataram dan SMPN 2 Gangga KLU, sangat efektif sekali dilakukan waktu gempa tahun 2018. Oleh karena itu SSB untuk PAUD perlu dirancang dilaksanakan serta dievaluasi pada tahun 2020 (Yadnya,2020). Keunggulan dalam pengabdian ini adalah telah terpublis hasil penelitian di ICST 2020 pada tanggal 1 Juni 2020 dalam Volume 2 halaman 252 sampai 256 " *Classification of location landslides areas with direct measurement and remote sensing in Central Lombok*" (Yadnya, 2021). Oleh sebab itu pengajuan proposal Tahun 2021 mengambil judul "Sosialisasi Mitigasi Bencana Banjir dan Tanah Longsor Akibat Gempa Bumi di Desa Sade Lombok Tengah". Topik pembahasan utama, langkah pertama mengetahui mitigasi bencana. Mitigasi bencana adalah upaya yang dilakukan untuk mengurangi atau mencegah resiko dari bencana tersebut, baik itu melalui pembangunan fisik maupun peningkatan dan penyadaran kepada masyarakat dalam menghadapi ancaman bencana yang sudah tertera di Pasal 1 ayat 6 PP No 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana. *The evacuation route as the base of simulation disaster*

preparedness school in earthquake conditions di tahun 2024 sudah melakukan kegiatan publikasi di Q4 dalam AIP Publishers.

Situasi Daerah Desa Sade merupakan daerah bukit, lereng dan pegunungan dengan dan ada mempunyai kelerengan lebih dari 20 derajat, lapisan lapisan tanah tebal diatas lereng, terdapat sistem tata air dan tata guna lahan yang buruk, lereng terbuka atau gundul akibat penebangan pohon secara brutal, adanya retakan pada bagian atas tebing, terdapat mata air atau rembesan air pada tebing yang disertai dengan longsor kecil, pembebanan yang berlebihan pada lereng seperti adanya bangunan rumah atau sarana lainnya. Untuk pada gambar 1.1. merupakan gambar untuk konsisi tempat pelaksanaan yang akan dilakukan di Desa Sade dengan kondisi alam areal perbukitan sedangkan untuk posisi Desa Sade Lokasi pengabdian dilaksanakan dapat dilihat dengan sesuai gambar 1.2 (gambar tersebut diambil menggunakan fasilitas google map).

METODE KEGIATAN

Dari teknologi penginderaan jarak jauh biasa dikenal “ remote sensing” dapat mendiskripsikan suatu wilayah dengan rinci dari ketentuan ketinggian elevasi kamera. Salah satu mode yang bisa dipergunakan secara mudah dan masih gratis adalah milik google. Beberapa contoh manfaat dalam aplikasi penginderaan jauh adalah: 1. Identifikasi penutupan lahan (landcover) 2. Identifikasi dan monitoring pola perubahan lahan 3. Manajemen dan perencanaan wilayah 4. Manajemen sumber daya hutan 5. Eksplorasi mineral 6. Pertanian dan perkebunan 7. Manajemen sumber daya air 8. Manajemen sumber daya laut Secara umum dapat dikatakan bahwa penginderaan jauh dapat berperan dalam mengurangi secara signifikan kegiatan survey terestrial dalam inventarisasi dan monitoring sumberdaya alam.

Kegiatan survey terestris dengan adanya teknologi ini hanya dilakukan untuk membuktikan suatu jenis obyek atau fenomena yang ada dilapangan untuk disesuaikan dengan hasil analisa data. Pengambilan data spasial sendiri dilapangan dapat menggunakan metode terestrial survey atau metode ground base dan juga metode penginderaan jauh. Kedua metode itu dapat dijelaskan sebagai 1. Metode ground based, merupakan metode pengambilan data secara langsung dilapangan. Pengukuran dilakukan secara in-situ melalui kegiatan survey lapangan. 2. Metoda penginderaan jauh (Remote Sensing), merupakan pengukuran dan pengambilan data spasial berdasarkan perekaman sensor pada perangkat kamera udara, scanner, atau radar. Contoh hasil perekaman yang dimaksud adalah citra.



Gambar 2 Metode Around Based



Gambar 3 Metode Remote Sensing.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemerintah melalui BMKG dan Instansi terkait termasuk Perguruan Tinggi utamanya Universitas Mataram, khusus kelompok EMTECH memberi agar berpartisipasi serta menginformasikan kepada masyarakat setempat tentang partisipasi yang dapat diberikan dalam program mitigasi bencana. Kelompok EMTECH telah melakukan pengembangan konsep tentang partisipasi masyarakat terhadap mitigasi bencana. Langkah pertama untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap mitigasi bencana gempa bumi, terutama dalam partisipasi masyarakat diharapkan adanya kelancaran, kerjasama, simpatik dapat menimbulkan gairah dan dapat mengurangi kendala-kendala di lapangan pada saat pelaksanaan program mitigasi bencana. Ini merupakan manfaat yang diinginkan serta akan diperoleh akan oleh Kadus, Aparat, serta pemuda dan pemudi Desa Sade.

Upaya untuk mencegah yaitu : menghindari pembangunan pemukiman di daerah dibawah lereng yang rawan terjadi tanah longsor, mengurangi tingkat keterjangkauan lereng dengan pengolahan lahan terasering di kawasan lereng, menjaga drainase lereng yang baik untuk menghindarkan air mengalir dari dalam lereng keluar lereng, pembuatan bangunan penahan supaya tidak terjadi pergerakan tanah penyebab longsor, penanaman pohon yang mempunyai perakaran yang dalam dan jarak tanam yang tidak terlalu rapat diantaranya di seling-selingi tanaman pendek yang bisa menjaga drainase air, relokasi daerah rawan longsor, meskipun butuh dana besar ini adalah upaya penting yang harus dilakukan pemerintah ketika ancaman bencana bisa merenggut nyawa dan kerugian yang besar. Salah satu untuk mengatasi dengan solusi sosialisasi dan mengembangkan Desa Tahan Bencana (Destana).



Gambar 4. Kondisi alam yang sudah berubah fungsi (jalan retak akibat hujan ekstrim 31 Januari 2024)



Gambar 5 Pemasangan Peringatan Dini Bahaya Banjir dan Tanah Longsor



Gambar 6 Bencana banjir akibat perubahan fungsi lahan

KESIMPULAN DAN SARAN,

Dalam pemetaan menggunakan remote sensing diperoleh beberapa tempat lahan kritis akibat perubahan fungsi lahan, tanah sebagai bahan tanah urug dibiarkan terbengkalai yang gersang, apabila turun hujan lebat dan lama akan terjadi tanah longsor atau banjir. Ibu-Ibu dari Desa Sade dengan dimotori oleh Ibu Kadus telah membentuk kelompok pembibitan untuk tanaman yang mampu menahan air berakar tunjang supaya menghindari bahaya banjir dan tanah longsor.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih diberikan Kidha, Suci, Winaladi, Ari serta Dewi alumni dan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Unram yang telah membantu dalam pengabdian ini. Bantuan Dana DPP/SPP dari Teknik Elektro Universitas Mataram.

DAFTAR PUSTAKA

- BPBD 2021 , " bpbd.go.id" Situs BPBD diakses pada tanggal 27 Februari 2021
- Riza Rahardiawan dan Catur Purwanto 2014 , “ Struktur Geologi Laut Flores, NUSA TENGGARA TIMUR NTT “, 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.
- Yadnya M. S, Sudiarta I W, (2015). “Remote Sensing Used for Synthesis of Water Flooding in The Riverside Area Study Case in Mataram Lombok”, ASP USA 2015.
- Yadnya, M. S., Ratnasari, D., Zainuddin, A., Kanata, B., Zubaidah, T., & Paniran, P. (2020). Program Penerapan Mitigasi Bencana Gempa Bumi Di Ponpes Nurul Wathan Lombok Tengah NTB Berorientasi Pada Penurunan Magnet Bumi Akibat Pergerakan Sesar Patahan. Jurnal Gema Ngabdi, 2(3), 211–215. <https://doi.org/10.29303/jgn.v2i3.99>
- Yadnya, M.S., Dwi Ratnasari, Abdulah Zainuddin, Bulkis Kanata, Teti Zubaidah, Paniran Paniran (2020), PROGRAM SEKOLAH SIAGA BENCANA GEMPA BUMI DAN TSUNAMI DI PAUD PONPES NURUL WATHAN LOMBOK TENGAH, Proseding Pepadu Jilid Volume 2 halaman 5-9.
- Zubaidah T, Bulkis K ,Yadnya MS, (2014),” Originally Antipathy Turn into Care for Disaster Preparedness’,. Proceeding of the 14th International Conference on QIR (Quality in Research) Lombok, Indonesia, 10-13 August 2015, ISSN 1411-1284.
- 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