



JPMSI 8 (1), 2026

Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains Indonesia

(Indonesian Journal of Science Community Services)

<https://jpfis.unram.ac.id/index.php/jpmsi/index>

Implementasi Kuliah Lapangan Geofisika sebagai Wujud Pengabdian kepada Masyarakat untuk Identifikasi Manifestasi Sumber Panas Bumi di Daerah Tulehu

Warni Multi^{1*}, Phillipus J Patty², Resti Limehuwey¹, Sitti Hafsa Kotarumalos¹, Rimawanto Gultom¹, Aditya Ramadhan¹

¹Program Studi Teknik Geofisika, Fakultas Teknik, Universitas Pattimura. Ambon, Indonesia.

²Program Studi Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia.

Corresponding Author: Warni Multi

Email: wmtgflecturer16@gmail.com

Article Info:

Received : 29 April 2026

Revised : 16 Mei 2026

Accepted : 22 Mei 2026

Published : 03 Juni 2026

DOI:

<https://doi.org/10.29303/jpmsi.v8i1.1890>

Keyword:

Geophysics; Geomagnetism; Field Lectures; Geothermal; Tulehu.

Abstract:

With the advancement of technology in the earth sciences, the identification, investigation, and interpretation of subsurface conditions to identify natural resources beneath the surface has become easier. Geophysical technology is a powerful method to support this process. Using currently popular geophysical methods, this is not difficult to accomplish. The geomagnetic method, in particular, is a well-established geophysical method in the exploration world. This method is highly sensitive to vertical changes in the subsurface, making it highly suitable for application, particularly in geophysical fieldwork, to identify hot springs. It is hoped that students, the community service team, the community, and the Tulehu regional government will experience the positive impact of this program. As is known, the Tulehu region boasts abundant natural resources, yet they remain largely unexplored. Therefore, through the implementation of geophysical fieldwork as a community service activity, these manifestations can be properly investigated. In fact, with the application of geophysical applications, hot springs have been identified at several locations. This location has become iconic in education (geological-geophysical studies) and for tourism (geotourism) as a learning reference. In the future, the community service team hopes to continue developing other activities and innovations using a geophysical approach so that they can have a positive impact on various general audiences.

How to Cite: Multi, W., Patty, P. J., Limehuwey, R., Kotarumalos, S. H., Gultom, R., & Ramadhan, A. (2026). Implementasi Kuliah Lapangan Geofisika Sebagai Wujud Pengabdian Kepada Masyarakat Untuk Identifikasi Manifestasi Sumber Panas Bumi di Daerah Tulehu. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains Indonesia (Indonesian Journal Of Science Community Services)*, 8(1), 40-43. <https://doi.org/10.29303/jpmsi.v8i1.1890>

PENDAHULUAN

Daerah Tulehu yang terletak di Provinsi Maluku ini merupakan salah satu daerah yang potensial terhadap sumber daya alam dan mineral. Terdapat kurang lebih 15 titik lokasi terkait prospek keberadaan panas bumi (Andayany et al., 2019) (Tambunan et al.,

2023) yang merupakan salah satu energi manifestasi bagi perkembangan daerah. Terlebih lagi energi yang berasal dari sumber panas bumi bersifat ramah lingkungan dan tidak invasif.

Daerah ini menjadi wilayah yang memiliki potensi sumber energi panas bumi (Irmawati, 2012)

yang diharapkan dikelola dengan baik di masa depan. Melihat kondisi saat ini, hampir setiap pulau kecil di wilayah Timur memanfaatkan pembangkit listrik yang bersumber dari Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) setempat. Sehingga tidak jarang berbagai aktifitas kehidupan sehari-hari kadang tidak berjalan lancar layaknya dikota-kota metropolitan akibat aliran listrik yang tidak stabil. Sehingga diperlukan adanya suatu inovasi baru di masa depan supaya perkembangan dan pemenuhan sumber energi listrik khususnya di wilayah timur Indoensia dapat terpenuhi. Tulehu merupakan titik lokasi yang difokuskan dalam implementasi kegiatan PkM karena lokasi yang cukup mudah dijangkau dan manifestasi sumber panas buminya menjadi penting untuk dieksplorasi lebih detail. Selain itu kegiatan ini juga bertujuan untuk mengimplentasikan metode dan aplikasi geofisika dalam wujud kuliah lapangan yang menjadi poin utama dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini.

Adapun implementasi dari metode geofisika yang diterapkan di lapangan (Tulehu) adalah salah satunya metode geomagnet. Metode geomagnet merupakan metode geofisika yang efektif untuk mengidentifikasi keberadaan sumber panas bumi dengan memanfaatkan anomali magnetik batuan yang terdapat di bawah permukaan (Luthfiah, 2024). Oleh karena itu, kegiatan ini menjadi salah satu cara mendukung dan meningkatkan kemampuan *soft* dan *hard skill* mahasiswa teknik geofisika yang langsung diimplementasikan di daerah Tulehu melalui pengukuran data menggunakan metode geofisika tersebut.

METODE

Metode yang digunakan pada pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilakukan dengan pendekatan partisipatif dan edukatif (Boari & Yuniwati, 2024) yang melalui beberapa tahapan sistematis.

Persiapan Awal Kegiatan



Gambar 1. Koordinasi dengan pemerintah setempat.

Kegiatan diawali dengan penyusunan *rundown* acara yang dilakukan di awal sebelum kegiatan untuk mempermudah koordinasi di lokasi. Koordinasi lebih lanjut dengan pemerintah daerah Tulehu juga dilakukan supaya kegiatan lebih terarah (Gambar 1).

Pelaksanaan Kegiatan

Dalam hal ini diberikan penjelasan dan arahan terkait implementasi kuliah lapangan geofisika ini terhadap peserta kegiatan yakni tim PkM dan mahasiswa secara edukatif (Yarmaliza et al., 2025) (Gambar 2).



Gambar 2. Pengarahan sebelum kegiatan PkM

Selanjutnya dilakukan akuisisi data yakni berupa pengambilan sampel batuan dari hasil pengamatan bentang geologi pada beberapa lokasi yang teridentifikasi manifestasi sumber panas bumi atau *hot spring* (Gambar 3).



Gambar 3. Outcrop sampel batuan disekitar area

Kemudian dilakukan akuisisi data menggunakan metode geomagnet di lokasi tersebut sebagai data pendukung interpretasi bawah permukaannya (Gambar 4). Setelah akuisisi data magnetik dan studi geologi selesai dilanjutkan dengan interpretasi, yang mana bertujuan untuk menambah wawasan dan pengetahuan terkait aplikasi keilmuan geofisika khususnya pengimplimentasiannya di lapangan langsung, yakni di area Tulehu.



Gambar 4. Akuisisi data geomagnet pada salah satu lokasi pengukuran

Tahapan Evaluasi dan Tindak Lanjut

Evaluasi dilakukan melalui interpretasi sampel batuan dari hasil pengamatan bentang alam geologi yang dekat dengan area sumber panas bumi (*hot spring*) oleh tim kegiatan dan mahasiswa. Kemudian dilanjutkan dengan evaluasi hasil pemodelan data geomagnetik yang kemudian dikorelasi dengan data batuan sampel sebelumnya. Adapun hasilnya kemudian dipresentasikan pada mahasiswa dan tim kegiatan PkM. Selain itu hasil tersebut diberikan juga kepada pihak aparat daerah Tulehu setempat guna mendukung keberlanjutan dan pengelolaan sumber manifestasi daerah yang menjadi sumber daya energi panas bumi di masa yang akan datang.

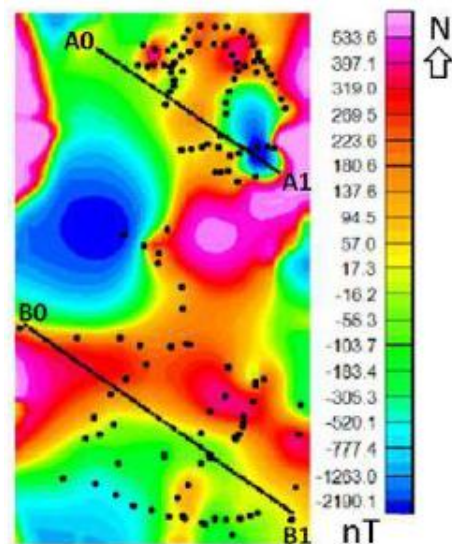
HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil pelaksanaan kegiatan PkM ini yakni menyangkut berbagai aspek. Aspek ini berkaitan dengan peningkatan dan pengembangan IPTEKS yang berhasil diimplementasikan melalui kuliah lapangan geofisika dalam kegiatan PkM ini. Adapun hasil yang dapat dirasakan oleh para peserta kegiatan meliputi:

Aspek edukasi: melalui kegiatan PkM ini mahasiswa dapat meningkatkan kemampuan dan skill dalam bidang geofisika dengan baik. Khususnya dalam implementasi metode geomagnet untuk identifikasi sumber panas bumi di area Tulehu ini. Adapun hasil ini tentunya menjadi dampak positif bagi peserta kegiatan karena berhasil menguasai aplikasi keilmuan dibidang geofisika ketika di lapangan langsung.

Aspek teknologi: berbeda dengan aspek edukasi, aspek teknologi memberikan dampak positif yang cukup signifikan. Terlebih lagi di era kemajuan industry saat ini semua keahlian baik pengetahuan dan teknologi harus diadaptasi. Kemampuan akuisisi data dengan metode geomagnet dan didukung dengan kemampuan analisa sampel batuan geologi yang baik dapat menjadi poin penting yang membantu keberhasilan kegiatan. Penguasaan terhadap prosesing data dengan *software* geofisika kemudian menjadi *output* yang baik bagi kegiatan PkM ini.

Secara keseluruhan, kegiatan PkM ini membuktikan bahwa implementasi kuliah lapangan geofisika yang dilakukan oleh tim pengabdian dengan melibatkan mahasiswa sebagai peserta mampu menghasilkan dampak positif. Salah satunya yaitu ditemukan adanya anomali magnetik (Gambar 5) disekitar area Tulehu yang mengindikasikan adanya sumber air panas (*hot spring*) yang dapat dilihat pada Gambar 6 yang menjadi manifestasi potensial di masa depan.



Gambar 5. Hasil interpretasi data geomagnet di area Tulehu

Adanya manifestasi sumber air panas berdasarkan Gambar 6 di atas menjadi suatu bukti bahwa manifestasi ini dapat diidentifikasi dengan mengimplementasikan metode geofisika yakni

geomagnet yang dalam hal ini dilakukan dan dikaji langsung oleh tim PkM dan seluruh mahasiswa. Sehingga diharapkan kedepannya kegiatan PkM dapat membantu mengembangkan potensi sumber daya mineral yang terdapat di wilayah tersebut dengan strategi-strategi lainnya di masa depan (Sitaniapessy & Rumalatu, 2024).



Gambar 6. Manifestasi sumber air panas yang terdapat di area Tulehu

KESIMPULAN

Kegiatan PkM yang dilakukan di area Tulehu ini berhasil mencapai tujuan yakni implementasi kuliah lapangan geofisika guna mengidentifikasi manifestasi sumber air panas. Hasil kegiatan menunjukkan adanya indikasi sumber air panas di daerah Tulehu yang ditunjukkan adanya kontras anomali magnetik disekitar area. Hal ini terlihat juga dari hasil pemodelan data geomagnet yang berhasil dilakukan oleh tim PkM dan mahasiswa dengan baik. Sumber air panas ini kemungkinan berasosiasi dengan energi panas bumi juga yang perlu diteliti lebih detail dengan berbagai data pendukung lainnya. Dengan kegiatan ini maka mahasiswa mampu mengimplementasikan aplikasi metode geofisika di lapangan dengan baik.

SARAN

Diperlukan adanya pengelolaan lebih lanjut terhadap manifestasi sumber air panas yang teridentifikasi. Selain itu diharapkan dapat dilanjutkan dengan program lainnya kedepan untuk keberlanjutan

kegiatan sehingga menguntungkan pemerintah daerah setempat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis selaku tim PkM mengucapkan terima kasih terhadap seluruh mahasiswa dan aparat daerah Tulehu dan sekitarnya atas dukungan dan bantuan selama pelaksanaan kegiatan ini.

REFERENSI

- Andayany, H., Yunitha, M., & Risakota, S. (2019). Maluku Tengah Potential of Geothermal Energy and Recommended Utilization in The Haruku Area , Central of Maluku. 13, 69-74. <https://doi.org/10.30598/barekengvol13iss2p069-074ar768>
- Boari, Y., & Yuniwati, I. (2024). Pengantar metodologi pengabdian masyarakat (Issue March).
- Irmawati. (2012). Energi Panas Bumi di Indonesia Irmawati.
- Luthfiah, F. (2024). Identifikasi Keberadaan PANAS Bumi Berdasarkan Nilai Suseptibilitas Batuan Di Daerah X Menggunakan Metode Geomagnetik.
- Sitaniapessy, L., & Rumalatu, G. A. (2024). Strategi Pengembangan Objek Wisata Kolam Air Panas Negeri Tulehu Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Administrasi Terapan*, 3(1), 323-332.
- Tambunan, N., Lelloltery, H., & Seipalla, B. B. (2023). Potensi Ekowisata Air Panas Di Negeri Nalahia Pulau Nusalaut Kabupaten Maluku Tengah (The Potential of Hot Spring Ecotourism in The Country of Nalahia on The Island of Nusalaut Central Maluku District). *MAKILA: Jurnal Penelitian Kehutanan*, 17(1), 57-67. <http://doi.org/10.30598/makila.v17i1.8959>
- Yarmaliza, Qeysha, V. R., Syahrullah, M., Ratna, Ulhusna, N., Pelis, M., & Nababan, K. (2025). Pendekatan Edukatif Melalui Penyuluhan Sebagai Upaya Peningkatan Pengetahuan Ibu Terhadap Imunisasi Dasar Lengkap Di Desa Meunasah Bak U. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 01(03), 380-387.