

## Sosialisasi Metode Geolistrik Untuk Eksplorasi Air Tanah Bagi Siswa SMK Negeri 9 Energi dan Pertambangan Jayapura

Paulus G.D. Lasmono\*, Auldry F. Walukow, Virman, Florentina M. Panda,  
Yosfince Inghondem

*Jurusan PMIPA FKIP Universitas Cenderawasih, Jayapura*

### ABSTRACT

**Alamat korespondensi:**  
Jurusan PMIPA FKIP Uncen,  
Kampus UNCEN-Abepura, Jl.  
Sentani-Abepura, Jayapura  
Papua. 99358. Email:  
pauluslasmono@gmail.com

The purpose of the activity is to provide experience and train participants to understand geoelectric theory, data collection and processing and analysis packaged in the form of reports, and specifically to obtain real input for curriculum development in universities to be more relevant to development needs. Based on the problems experienced by students of SMK Negeri 9 Energy and Mining Jayapura, a service activity was carried out that intends to explain geophysical methods related to groundwater utilization for agriculture. Students will receive material with a ratio of 50% theory and 50% practice. Through this activity, participants will better understand the concepts in searching for groundwater and be able to develop skills, especially in the development of geophysical tools and be able to interpret the measurement results and resistivity values accurately, measurably and integrated. The results of geoelectric data processing of VES 1-3 points show that VES.1 has a relatively larger specific resistance value when compared to the two measurement points VES.2 and VES.3. This difference is due to the structure of VES.1 in the form of hard rock part of the Ultramafic formation which is composed of rock types such as marl, fine sandstone, tuff, and tuff. The results of geoelectric data processing from the four measurement points show that the measurement points VES. 4, VES. 6 and VES. 7 have relatively low specific gravity values, in contrast to the relatively high value of VES. 5 which is relatively high. The difference in specific gravity values is very influential on the presence of aquifers at each measuring point. Based on the distribution of specific gravity values, the vertical lithology of the four measuring points is arranged by rock types, namely surface rocks, breccias, tuffs, clay stones, and siltstones.

Manuskrip:  
Diterima: 25 Pebruari 2025  
Disetujui: 30 Maret 2025

**Keywords:** *Aquifer; Geoelectric; Food Security; Dryland; Exploration*

## PENDAHULUAN

Kehidupan masyarakat di era modern ini mempunyai dinamika yang kompleks. Pendidikan begitu sangat penting untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan dapat memberikan kesempatan bagi seseorang dalam menggapai suatu cita-cita baik dalam sebuah instansi pemerintahan ataupun instansi-instansi lain yang dapat memberikan peluang bagi kita (Rizik dkk., 2021). Dengan pendidikan seseorang akan dapat meraih kesuksesan dan jalan menuju sumber daya manusia yang lebih baik. Namun itu

tak terlepas dari peran guru dan sarana, fasilitas sekolah yang dimiliki oleh sekolah tersebut.

Sarana dan Prasarana yang kurang memadai disekolah akan mempengaruhi proses belajar mengajar. SMK Negeri 9 Energi dan Kotaraja adalah salah satu sekolah terbilang yang memiliki fasilitas cukup lengkap namun belum dengan tenagakependidikan (guru) yang terbatas memahami betul, khususnya terkait materi metode geolistrik. Geolistrik erat kaitannya dengan mata kuliah eksplorasi yang merupakan salah satu program studi yang ada di geologi pertambangan. Pemanfaatan metode geolistrik

terus berkembang tidak hanya masalah yang dikaji tetapi juga instrumen yang ada dipasaran. Hingga saat ini geolistrik yang dipasarkan sudah ada yang multichanel juga sarana pendukung berupa software juga berkembang pesat, karena sudah dapat menggambarkan hasil interpretasi secara tiga dimensi (Griapon & Ansanay, 2022). Permasalahan yang memerlukan kajian geolistrik termasuk subsurfase (dangkal) sekitar 150 meter.

Pertanian di Indonesia masih dianggap sebagai bagian terpenting karena terbukti mampu menjadi penyelamat perekonomian nasional pada saat terjadi krisis ekonomi. Indonesia memiliki lahan pertanian yang luas sekitar 7.78 juta ha (Kristiyanto dkk, 2018). Pertanian lahan kering jauh lebih luas yaitu mencapai 33.7 juta ha, jika dikelola dengan baik maka berpotensi mendukung peningkatan produksi pertanian. Permasalahan utama pada pertanian lahan kering adalah irigasi, ini akan berdampak terhadap hasil, kualitas, dan pendapatan. Oleh karena itu dibutuhkan sumber air alternatif yaitu air tanah. Penggunaan air tanah sebagai air irigasi telah diterapkan di beberapa negara diantaranya India (39 juta ha), Cina (19 juta ha) dan Amerika Serikat (17 juta ha) (Rengganis, 2017).

Sektor pertanian bagi Indonesia merupakan salah satu sektor yang mempunyai kontribusi penting dalam pembangunan nasional antara lain peranannya dalam penyerapan tenaga kerja, penyediaan pangan, pakan, bahan baku industri ekspor. Kendala yang umum kita jumpai diantaranya adalah ketersediaan air yang rendah, buruknya sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Air merupakan salah satu unsur penting yang menentukan produktivitas tanaman. Keterbatasan air lahan kering menurut mengakibatkan usaha tani tidak dapat dilakukan sepanjang tahun (Manrulu dkk., 2018). Sumber air yang dapat digunakan untuk budi daya tanaman pangan di lahan kering adalah air tanah, penggunaan air tanah dapat mengoptimalkan intensitas pertanaman dan hasil panen bisa sampai tiga kali lipat (Gudam & Riry, 2024). Permasalahan sarana dan prasarana maupun sumber daya manusia maka dilakukan kegiatan pengabdian di SMK Negeri 9 Energi dan Pertambangan yang bertujuan: a). melaksanakan program pengabdian kepada masyarakat dengan materi yang sesuai dengan disiplin keilmuan geologi pertambangan, b) memberikan pengalaman dan melatih peserta untuk memahami teori geolistrik, pengambilan dan

pengolahan data serta analisis yang dikemas dalam bentuk laporan, dan c) secara khusus untuk memperoleh masukan nyata bagi pengembangan kurikulum di perguruan tinggi agar lebih relevan dengan kebutuhan pembangunan. Manfaat kegiatan pengabdian adalah dapat memaksimalkan pemanfaatan sarana berupa alat geolistrik melalui peningkatan keterampilan maupun teori yang menjadi materi kegiatan pengabdian.

## METODE PELAKSANAAN

Adapun metode yang diterapkan dalam kegiatan ini adalah metode tatap muka dan metode evaluasi. Kegiatan ini diawali dengan pertemuan pertama yaitu Metode tatap muka dilaksanakan dengan memberikan materi secara langsung. Kegiatan ini diawali dengan pertemuan pertama, yaitu perencanaan, pelaksanaan kegiatan, dan evaluasi. Kegiatan ini berlokasi di SMK Negeri 9 Energi dan Pertambangan Jayapura, lokasi dipilih dengan alasan mempunyai sarana berupa geolistrik yang belum dimanfaatkan. Adapun Jadi tahapan kegiatan pengabdian yang akan dilaksanakan secara rinci adalah 50% teori dan 50% praktik. Kegiatan akan berlangsung selama dua hari, hari pertama materi berupa teori dasar geolistrik dan penjelasan masalah teknis pelaksanaan praktik diikuti 20 peserta. Penjelasan ini penting agar nantinya di lapangan setiap peserta memahami perannya sehingga kegiatan dapat efektif dan efisien.

Demi mendukung kelancaran ketiga tahapan tersebut, maka beberapa hal yang harus dipersiapkan diantaranya pembuatan surat izin, menyiapkan peralatan dan kajian literature. Peralatan yang digunakan meliputi peta geologi, peta hidrogeologi, Global Positioning System (GPS), satu unit peralatan geolistrik dan beberapa alat pendukung seperti payung, parang, kabel, handy talky (HT), Alat tulis kantor (ATK) dan sebagainya. Kemudian dilanjutkan dengan survey awal untuk memetakan titik-titik pengukuran maupun arah bentangan geolistrik yang representatif.

### 1. Tahap pengambilan data

Pengukuran geolistrik yaitu menyiapkan peralatan, pengaturan fungsi kerja bagi mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan penelitian serta menyiapkan surat izin.

Kegiatan berikutnya setelah sampai di lokasi adalah melakukan pengaturan komponen peralatan geolistrik. Dalam pengaturan komponen pemasangan keempat elektroda dan konektor dapat dikontrol melalui monitor geolistrik. Setelah semua peralatan terhubung dengan baik maka injeksi arus dapat dilakukan, dilanjutkan dengan mencatat atau mengisi tabel data yang telah disiapkan diantaranya arus (mA), potensial (volt) maupun panjang bentangan. Posisi pengukuran dapat menggunakan beberapa cara namun dalam kegiatan disini menggunakan GPS. Cara ini memiliki kelebihan dalam hal rasa aman. Biasanya posisi menggunakan patok kayu atau batu, cara itu dianggap tidak aman karena dengan mudah dihilangkan baik disengaja maupun tidak disengaja.

### 2. Tahap pengolahan data

Data yang didapatkan akan diolah untuk mendapatkan tahanan jenis semu, hal penting yang harus diingat dalam pengolahan atau perhitungan nilai tahanan jenis adalah melakukan konversi satuan. Selanjutnya tahanan jenis semu hasil perhitungan diolah menggunakan software IPI2win untuk mendapatkan tahanan jenis sebenarnya. Output dari hasil pengolahan ini akan didapatkan berupa grafik antara jarak ( $AB/2$ ) Vs Tahanan jenis. Grafik yang diperoleh merupakan true resistivity yaitu suatu grafik yang menggambarkan litologi bawah permukaan, meliputi tahanan jenis, ketebalan dan kedalaman lapisan. Sedangkan data posisi maupun ketinggian yang menggunakan GPS selanjutnya diolah menggunakan suffer versi 9 untuk mendapatkan kontur lokasi kegiatan.

### 3. Analisis Data

Metode geolistrik merupakan salah satu metode geofisika yang digunakan untuk memperkirakan atau mengetahui struktur bawah permukaan (Purwanto dkk, 2022). Hasil yang didapatkan sifatnya prediksi, namun metode ini sangat membantu untuk kegiatan-kegiatan seperti eksplorasi, masalah lingkungan maupun geoteknik. Permasalahan ambiguitas disebabkan karena komposisi setiap lapisan bawah permukaan yang berbeda walaupun jenis batuan sama. Agar interpretasi mendekati yang sebenarnya maka diperlukan data pendukung yang meliputi peta geologi, tabel tahanan jenis atau data bor dan sebagainya (Qiong dkk., 2024). Selanjutnya untuk mengetahui potensi air tanah, dilakukan

korelasi beberapa hasil pengukuran untuk mendapatkan model penampang bawah permukaan air tanah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan ini diawali dengan pertemuan pertama dimana Pada pertemuan pertama, sesi dibagi menjadi 2 dengan durasi pada masing-masing sesi yaitu 2 jam. Di sesi pertama, para pengabdian memberikan materi berupa gambaran secara umum dari pentingnya mempelajari metode geolistrik. Pada tahap ini peserta akan diperkenalkan aplikasi metode ini pada kegiatan eksplorasi. Kegiatan eksplorasi yang banyak digunakan di industri pertambangan dimaksudkan untuk mendapatkan geometri endapan sehingga akan sangat berguna dalam menentukan letak dan kedalaman titik bor. Kegiatan pemboran ini sangat bermanfaat untuk dapat menentukan jumlah cadangan sehingga jika dikaji akan diperoleh umur tambang (Pristiwanti dkk., 2022). Ini sangat penting untuk memutuskan nilai keekonomian cadangan sehingga dapat diputuskan untuk jenis kegiatan berikutnya dilanjut atau stop.

Di sesi kedua pada pertemuan pertama, materi lebih ditekankan pada hal-hal yang berkaitan dengan kegiatan pengukuran di lapangan. Pada tahap ini peserta diperkenalkan materi berupa pengambilan, pengolahan dan analisis data geolistrik. Secara singkat pada tahap peserta sebelum melakukan pengukuran terlebih dahulu memastikan kelayakan alat yang digunakan. Oleh karena itu peserta pada sesi dua ini dapat melakukan kalibrasi kemudian dilanjutkan dengan melakukan setting peralatan.

Pada kegiatan setting peralatan peserta diperkenalkan ketiga konfigurasi yang sering digunakan dalam metode geolistrik ini. Kemudian setelah setting peralatan akan dilanjutkan dengan pencatatan data, hal yang menjadi perhatian dalam tahap ini adalah peserta harus terampil dalam memindahkan elektroda karena sangat berkaitan dengan data yang valid. Tahap terakhir adalah pengolahan data, dalam pengolahan data pengabdian menekankan pada penggunaan satuan maupun input data pada software.

Di pertemuan kedua barulah kegiatan evaluasi daya serap peserta yang berkaitan dengan teori yang telah didapatkan. Peserta

seluruhnya mengikuti materi ini tidak lagi di kelas mereka dihadapkan dengan seluruh peralatan geolistrik yaitu geolistrik merk Naniura, kabel, elektroda, multimeter, GPS, payung, table pencacatan data dan sebagainya. Semua komponen ini tentu harus dipahami fungsinya sehingga diharapkan dalam proses kegiatan pengukuran akan berjalan lancar. Pengabdian menyampaikan temuan apa yang didapatkan dari hasil pengukuran di lapangan tentang kekurangan dan kelebihan masing-masing peserta saat melakukan pengukuran. Tentunya para pengabdian berharap adanya perubahan dan kemajuan dari setiap peserta setelah pengabdian ini selesai.

Setelah sesi pengambilan data di lapangan selesai peserta melanjutkan sesi berikutnya yaitu melakukan pengolahan dan analisis data geolistrik. Peserta seluruhnya dikumpulkan lagi di kelas dan mulai diperkenalkan dengan software IPI2win yang akan digunakan dalam memproses data. Kegiatan di kelas ini diawali dengan peserta diajak melakukan download software selanjutnya melakukan input data hingga didapatkan hasil pemrosesan berupa true resistivitas (hasil inversi). Hasil inversi ini akan menampilkan tiga kurva kurva pertama berwarna hitam merupakan data lapangan, kurva berwarna merah merupakan kurva model dan kurva berwarna biru menggambarkan struktur bawah permukaan (Susilo et al., 2017). Tahap akhir dari kegiatan ini adalah analisis data, analisis data memanfaatkan tabel tahanan jenis, kondisi di lapangan dan peta geologi.

Adapun hasil kegiatan praktik di lapangan secara rinci adalah pengambilan data lapangan dilakukan selama 4 (empat) hari pada titik-titik pengukuran tersebar di dua kecamatan yaitu Kecamatan Abepura, dan Kecamatan Jayapura Selatan. Kedua kecamatan ini memiliki morfologi yang berbeda, sehingga untuk akuisisi data dilakukan pengelompokan yakni untuk daerah datar meliputi VES. 1 (Ringroad), VES. 2 (Lapangan Tembak-Otonom) dan VES. 3 (Kotaraja Dalam). Sedangkan untuk daerah dengan morfologi berbukit meliputi VES 4 (Uncen), VES. 5 (Aspol Abepura), VES. 6 (Kampung Tiba-tiba) dan VES. 7 (Pasar Youtefa). Khusus untuk VES. 1 (Ringroad) dilakukan akuisisi data dengan alasan terdapat data bor. Kondisi ringroad secara geologi memiliki struktur berupa batuan keras tetapi berada pada kategori morfologi datar sehingga dimasukkan kedalam kelompok endapan alluvium. Dalam penelitian ini

yang menjadi target adalah akuifer sehingga dipilih metode geolistrik VES (Vertical Electrical Sounding) menggunakan konfigurasi Schlumberger.

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa VES.1 nilai tahanan jenisnya relatif lebih besar jika dibanding dengan dua titik pengukuran VES.2 dan VES.3. Perbedaan ini disebabkan VES.1 strukturnya berupa batuan keras bagian dari formasi Ultramafik yang disusun oleh jenis batuan berupa napal, batu pasir halus, gres gampingan tuffaan, tuf. Berdasarkan data bor (Lampiran 4) pada kedalaman 1 – 4 meter batumannya berupa batu lanau lempungan, kedalaman 4-30 berupa batu napal. Lapisan akuifer pada batuan keras terbentuk oleh hadirnya struktur geologi berupa sesar atau kekar. Berdasarkan struktur batuan maka air tanah pada lapisan 6 (enam) dikategorikan sebagai airtanah tertekan (confined aquifer) hal ini ditunjukkan oleh hadirnya lapisan impermeable di lapisan bagian atas namun ketebalan dan jenis lapisan bawah tidak teridentifikasi karena bentangan yang dilakukan sangat terbatas. Struktur geologi tersebut menjadi medium bagi air hujan untuk mengalir masuk ke bawah permukaan, dan secara grafitasional menerus hingga menemukan lapisan tidak tembus air pada kedalaman tertentu sehingga pengaliran menjadi relatif mendatar (Araffa dkk, 2019).

Pada titik pengukuran VES.2 dan VES.3, berdasarkan Tabel 1 menunjukkan adanya 2 (dua) jenis akuifer, yaitu confined aquifer dan unconfined aquifer dengan ketebalan dan kedalaman lapisan yang bervariasi. Kedua titik pengukuran berada pada Formasi Aluvium dan endapan pantai (Qa) sehingga lapisan akuifer dapat berupa pasir, kerikil atau campuran keduanya. Akuifer bebas (unconfined aquifer) merupakan akuifer yang mempunyai lapisan dasar kedap air, tetapi bagian atasnya muka air tidak kedap air.

Tabel 1. Data Geolistrik Morfologi Datar VES 1-3

No.	Lokasi	Lapisan	Litologi	keterangan
1.	VES.1 Ringroad	1	Permukaan Tanah	Akuifer
		2	Lanau lempungan	
		3	Batu napal	
		4	Batu napal	
		5	Batu napal	
		6	Sesar	

2.	VES.2 Lap. Tembak	1	Permukaan tanah	Akuifer Akuifer
		2	Lempung	
		3	Lempungan	
		4	Lempung pasir	
3.	VES.3 Kotaraja	5	Pasir	
		6	Pasir	
		1	Permukaan tanah	
		2		
		3		
		4		
		5		
		6	Granit	



Gambar 1. Pemaparan materi kegiatan pengabdian

**Tabel 2. Data Geolistrik Morfologi Datar VES 4-7**

No.	Lokasi	Lapisan	Litologi	keterangan
1.	VES.4 Uncen	1	Batuan Permukaan	Akuifer
		2	Breksi	
		3	Batu Lanau	
		4	Tuf	
		5	Pasir Tufaan	
		6	Batu lanau	
2.	VES.5 Aspol	1	Batuan permukaan	Akuifer
		2	Batu Lanau	
		3	Breksi	
		4	Tuf	
		5	Pasir Tufaan	
		6	Batu Lanau	
3.	VES.6 Kamp. Tiba tiba	1	Batuan permukaan	Akuifer
		2	Batu Lanau	
		3	Tuf	
		4	Pasir Tufaan	
		5	Batu Lanau	
		6	Batu Lempung	
4.	VES 7 Youtefa	1	Batuan permukaan	Akuifer
		2	Breksi	
		3	Batu Lanau	
		4	Pasir Tufaan	
		5	Batu Lempung	
		6	Pasir Tufaan	

Tabel 2 yang terdiri dari titik ukur VES. 4, VES. 5, VES. 6 dan VES. 7 terletak pada lokasi dengan morfologi yang berbukit. Lokasi titik pengukuran dilatar belakang dengan pegunungan cyclooop yang masih memiliki vegetasi yang cukup lebat. Pengukuran dilakukan pada formasi Makats dengan jenis batuan berupa batu lanau, batu lempung, sisipan napal dan konglomerat, bagian bawah bersisipan tuf dan breksi gunungapi. Berdasarkan hasil pengolahan data geolistrik dari keempat titik pengukuran terlihat bahwa titik pengukuran VES. 4, VES. 6 dan VES. 7 nilai tahanan jenisnya relatif rendah, berbeda dengan titik pengukuran VES. 5 yang relatif tinggi. Perbedaan nilai tahanan jenis ini sangat berpengaruh pada kehadiran akuifer pada setiap titik ukur. Berdasarkan distribusi nilai tahanan jenis maka litologi secara vertikal keempat titik ukur disusun oleh jenis batuan yaitu batuan permukaan, breksi, tuf, batu lempung dan batu lanau sesuai dengan hasil penelitian terdahulu (Susilo dkk, 2017).

Hasil pengolahan data geolistrik tabel 2 pada titik VES. 4 air tanah (akuifer) terdapat pada lapisan 5 (lima), titik VES. 5 terdapat pada lapisan 5 (lima), titik VES. 6 terdapat pada lapisan 4 dan titik VES. 7 terdapat pada lapisan 4 (empat) dan lapisan 6 (enam). Akuifer tertekan terdapat pada VES. 7 hal ini ditunjukkan dengan hadirnya nilai tahanan jenis yang relatif tinggi yaitu 552 ohm m diduga sebagai lapisan impermeable.

Air tanah termasuk sumberdaya alam yang terbarukan, diperlukan manusia untuk kebutuhan antara lain pertanian (Pristiwanti et al., 2022). Penyebaran air tanah tidak merata di

bawah permukaan, tergantung pada formasi batuan yang ada. Air tanah tersimpan dalam suatu wadah (akuifer), yaitu formasi geologi yang jenuh air yang mempunyai kemampuan untuk menyimpan dan meloloskan air dalam jumlah cukup. Sesuai dengan hasil kegiatan diperoleh dari 7 lokasi memiliki lapisan Akuifer yang merupakan lapisan yang terdiri dari material lepas misalnya pasir, kerikil, campuran pasir dan kerikil (Yuliyanto & Nurwidyanto, 2021; Purwanto et al., 2022) . Eksploitasi air tanah secara langsung dengan menggunakan bor sangat beresiko, hal ini berkaitan dengan sifat air tanah yang keberadaannya di bawah permukaan adalah tidak menentu. Sehingga untuk eksploitasi air tanah yang efektif dan efisien khususnya di lahan kering diawali dengan memprediksi, dan kemudian untuk membuktikan dilakukan dengan pemboran (Melinda Dwi Erintina, Aji Syailendra Ubaidillah, 2024).



Gambar 3. Foto bersama peserta pengabdian

### KESIMPULAN

Telah dilakukan kegiatan pengabdian di SMK Negeri 9 Energi dan Pertambangan dan diperoleh kesimpulan:

1. Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat dan materinya telah sesuai dengan disiplin keilmuan geologi pertambangan
2. Diperoleh pengalaman dalam melatih peserta untuk memahami teori geolistrik, pengambilan dan pengolahan data serta analisis , menyusun laporan
3. Secara khusus memperoleh masukan nyata bagi pengembangan kurikulum di perguruan

tinggi agar lebih relevan dengan kebutuhan pembangunan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Cenderawasih karena atas bantuan dana Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Cenderawasih Tahun 2023 dan Kepala Sekolah serta bpk/ibu guru SMK Negeri 9 Jayapura yang antusias dalam mengikuti kegiatan sehingga kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Araffa, S.A.S., Mohamadin, M.I., Sabet, H.S., & Takey, M.S. 2019. Geophysical interpretation for groundwater exploration around Hurgada area, Egypt. *NRIAG Journal of Astronomy and Geophysics*, 8(1), 171–179. <https://doi.org/10.1080/20909977.2019.1647389>.
- Gudam, F., Riry, R.B. 2024. Analisis Kuantitas dan Kualitas Air di Wilayah Kota Piru Kabupaten Seram Bagian Barat. *Jurnal Jendela Pengetahuan*, 17(1), 96–109.
- Kristiyanto, Kristiana, R., & Sitanggang, N. D. H. 2018. Konservasi Lahan Pertanian Berbasis Ekologi di Kawasan Dataran Tinggi Dieng Wonosobo. *Seminar Nasional Edusainstek*, 108–119.
- Manrulu, R.H., Nurfalaq, A., & Hamid, I.D. 2018. Pendugaan Sebaran Air Tanah Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Wenner dan Schlumberger di Kampus 2 Universitas Cokroaminoto Palopo. *Jurnal Fisika FLUX*, 15(1), 6. Doi: 10.20527/flux.v15i1.4507.
- Erintina, M.D., & Ubaidillah, A.S. 2024. Pemanfaatan Metode Resistivitas Satu Dimensi Untuk Identifikasi Potensi Air Tanah di Dusun Karang Bayan, Parampuan, Lombok Barat. *Jurnal Pengabdian Mandiri*, 3(3), 273–278.

- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R.S. 2022. Pengertian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 1707–1715.
- Purwanto, Hamidah, S., & Rini, W.D.E. 2022. Identification of Aquifer Potential by Geoelectric Method in Gedangsari District, Gunungkidul Regency. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 17(8), 2551–2559. Doi: 10.18280/ijstdp.170823.
- Qiong, L., Hong, F., Xiaojing, H., & Li, Y. 2024. Statistical Characteristics Analysis On The Relationship Between Radon Anomalies And Earthquakes In Yunnan Region. *Acta Seismologica Sinica*, 46(2), 732–744. Doi: 10.11939/jass.20230130.
- Griapon, R., & Ansanay, Y.Y.B. (2022). Identifikasi Sebaran Air Tanah Menggunakan Metode Geolistrik. *Jurnal Fisilka Papua*, 1(2), 52–58.
- Rengganis, H. 2017. Potensi dan Upaya Pemanfaatan Air Tanah untuk Irigasi Lahan Kering di Nusa Tenggara. *Jurnal Irigasi*, 11(2), 67. Doi: 10.31028/ji.v11.i2.67-80.
- Rizik, M., Hasibuan, L., & Us, K.A. 2021. Pendidikan Masyarakat Modern dan Tradisional dalam Menghadapi Perubahan Sosial dan Modernisasi. *Jurnal Literasiologi*, 5(2), 61-68.
- Susilo, A., Sunaryo, I.K., Rusli. 2017. Investigation of Jabung Temple subsurface at Probolinggo, Indonesia using resistivity and geomagnetic methods. *International Journal of Geomate*, 13(40), 74–80. Doi: 10.21660/2017.40.39246.
- Yuliyanto, G., & Nurwidyanto, M.I. (2021). Integrated survey to identify potential groundwater aquifers in Jabungan Semarang using geoelectric and microtremor methods. *Journal of Physics: Conference Series*, 1943(1). Doi: 10.1088/1742-6596/1943/1/012026.