

LAPORAN AKHIR KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (PKM)



**PEMETAAN POTENSI AIR TANAH SEBAGAI SUMBER AIR BERSIH
MENGUNAKAN METODE GEOLISTRIK 2D DI DESA TEPPOE, KECAMATAN
POLEANG TIMUR, KABUPATEN BOMBANA**

UNIVERSITAS SEMBILANBELAS NOVEMBER KOLAKA

JULI 2025

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pemetaan Potensi Air Tanah sebagai Sumber Air Bersih Menggunakan Metode Geolistrik 2D di Desa Teppoe, Kecamatan Poleang Timur, Kabupaten Bombana

Nama Mitra : Desa Teppoe, Kecamatan Poleang Timur, Kabupaten Bombana.

Ketua Tim Pengusul : Nasarudin, S.Pd., M.Pd.
NIDN : 0018088504


Program Studi : Pendidikan Geografi
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Email : nasarudin.geousn16@gmail.com
HP : +62 853-4272-9087

Anggota tim pengusul : 18 (Delapan Belas) orang

1. Sudarwin Kamur, S.Si., M.Pd.	10. Saparuddin, S.Pd., M.Si.
2. Eko Hariyadi, S.Pd., M.Pd.	11. Sutriani Kaliu, S.Pd., M.Sc.
3. Samsi Awal, S.Pd., M.Pd.	12. Miswandi Tendrita, S.Pd., M.Pd.
4. Ristiani, S.Pd., M.Pd.	13. Ervina, S.P., M.Si
5. Alfiani Dwi Astuti, S.Pd., M.Pd.	14. Maretik, S.P., M.Si
6. Jasrudin, S.Pd., M.Pd.	15. A. Ilmadana MGB.
7. Ahmad Iskandar, S.Pd., M.Sc	16. Zey Ali Samsir Ramanda
8. Gaby Nanda Kharisma, S.Pd., M.Sc	17. Henki Kurniawan
9. Dr. Andri Estining Sejati, S.Pd., M.Pd.	18. Komang Opie Oktavia


Biaya Kegiatan : Rp 10.000.000,-

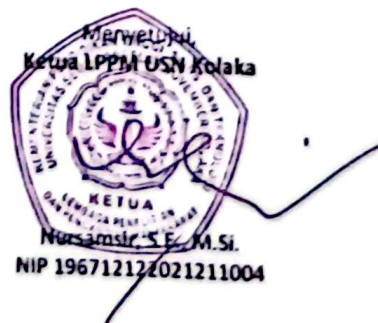
Mengetahui,
Koordinator Program Studi


Sudarwin Kamur, S.Si., M.Pd.
NIP 199810272019031010

Kolaka, 16 Juli 2025

Ketua Tim Pelaksana


Nasarudin, S.Pd., M.Pd.
NIDN 0018088504



I. DASAR PEMIKIRAN

A. Dasar Pemikiran

Desa Teppoe adalah pemukiman pesisir yang secara geomorfologis berada dekat garis pantai sehingga rentan terhadap pengaruh air laut, termasuk infiltrasi muka air laut ke akuifer dangkal (intrusi air laut), kenaikan muka air pasang, dan perubahan kualitas air tanah menjadi payau atau asin. Kondisi ini mengakibatkan kesulitan penyediaan air tawar yang aman dan berkelanjutan bagi kebutuhan domestik penduduk, ternak, dan kelembagaan (sekolah, fasilitas kesehatan).

Permasalahan air bersih di kawasan pesisir bersifat multidimensional: aspek hidrologi (kedalaman muka air, salinitas), geologi lokal (lapisan pasir, lempung, struktur sesar), antropogenik (pengambilan air yang tidak teratur), dan kelembagaan (akses dan perencanaan sumber daya air). Intervensi teknis yang tepat membutuhkan data bawah permukaan yang dapat dipercaya untuk menentukan lokasi sumur bor yang minim risiko intrusi air laut.

Metode geofisika geolistrik 2D (profil resistivitas) merupakan teknik non-destruktif yang efektif untuk memetakan variasi resistivitas bawah permukaan sehingga dapat mengindikasikan keberadaan akuifer air tawar, lapisan berbutir (pasir) yang permeabel, atau zona payau/bergaram. Sebagai langkah awal yang relatif murah dibanding pengeboran eksperimen, pemetaan geolistrik membantu meminimalkan risiko pengeboran yang tidak sukses dan rencana hidrologi yang salah arah.

Berdasarkan urgensi kebutuhan air bersih dan kapasitas akademik tim dosen Program Studi Pendidikan Geografi Universitas Sembilanbelas November Kolaka, kegiatan PKM ini dirancang untuk menyediakan data awal dan rekomendasi teknis bagi Pemerintah Desa Teppoe dan masyarakat.

B. Tujuan

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari kegiatan ini adalah menyediakan data geofisika awal yang dapat digunakan untuk menilai potensi keberadaan air tanah

tawar di Desa Teppoe sebagai bahan dasar perencanaan sumur bor dan strategi pengelolaan air bersih.

2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari kegiatan ini adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan pengukuran geolistrik 2D pada titik lokasi yang direkomendasikan perangkat desa untuk mendapatkan profil resistivitas bawah permukaan.
- b. Mengumpulkan dokumentasi lapangan (foto, koordinat GPS, kondisi akses) untuk verifikasi lokasi dan perencanaan lanjutan.
- c. Menjalani koordinasi dan transfer pengetahuan singkat kepada perangkat desa dan masyarakat mengenai interpretasi hasil geolistrik dan keterbatasannya.
- d. Menyusun laporan awal dan rekomendasi tindak lanjut berdasarkan hasil pengolahan data.

C. Hasil yang Diharapkan

Secara praktis, kegiatan ini bertujuan menghasilkan beberapa keluaran nyata berikut:

1. Data Lapangan Terverifikasi: Satu set data resistivitas mentah dari 1 titik/pengukuran 2D.
2. Profil Resistivitas 2D (*Output Awal*): Berkas hasil pemrosesan/inversi (format gambar dan data) yang menggambarkan distribusi resistivitas sepanjang profil; akan digunakan untuk menafsirkan keberadaan lapisan berpotensi mengandung air tawar atau zona payau/bergaram.
3. Rekomendasi Teknis Awal: Saran berjenjang, misalnya lokasi prioritas untuk uji bor coba (jika ada titik yang menunjukkan resistivitas konsisten dengan akuifer tawar), atau rekomendasi untuk survei lebih lanjut (tambah lintasan 2D, 1D *soundings*).
4. Peningkatan Kapasitas Lokal: Sesi singkat penjelasan kepada perangkat desa tentang arti hasil geolistrik, risiko intrusi air laut, dan tindakan preventif dasar.

5. Dokumentasi dan Laporan Resmi: Laporan lengkap PKM yang memuat metodologi, hasil lapangan, analisis awal, keterbatasan, serta rekomendasi program tindak lanjut.

II. WAKTU DAN TEMPAT PELAKSANAAN

A. Waktu Pelaksanaan

Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal: 12-13 Juli 2025 (pelaksanaan lapangan). Secara lebih rinci, *rundown* kegiatan selama 2 (dua) hari adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Jadwal Hari 1 (Sabtu, 12 Juli 2025) – Survei Lapangan

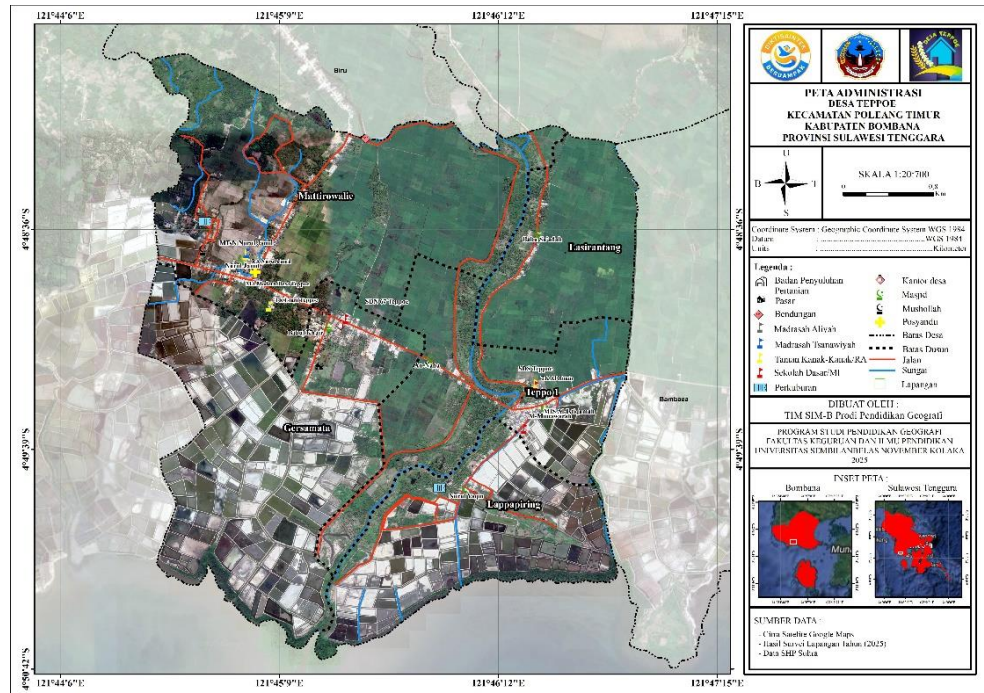
Waktu	Kegiatan
05.00 – 07.30	Keberangkatan tim dari Kolaka menuju Desa Teppoe
07.30 – 08.00	Koordinasi dengan Kepala Desa & perangkat desa, pembukaan kegiatan
08.00 – 08.30	Persiapan peralatan geolistrik & penentuan titik pengukuran
08.30 – 12.00	Pelaksanaan pengukuran geolistrik 2D (lintasan utama)
12.00 – 13.00	Istirahat & makan siang bersama masyarakat
13.00 – 15.30	Lanjutan akuisisi data, dokumentasi lapangan
15.30 – 17.00	Pengecekan data, pembongkaran peralatan, diskusi awal dengan perangkat desa
17.00 – 19.00	Makan malam, refleksi tim, persiapan penyuluhan
19.00 – 21.00	Istirahat di penginapan

Tabel 2. Hari 2 (Minggu, 13 Juli 2025) – Penyuluhan & Analisis Awal

Waktu	Kegiatan
07.30 – 08.30	Sarapan & persiapan kegiatan hari kedua
08.30 – 10.00	Penyuluhan singkat: “Pemahaman Potensi Air Tanah & Intrusi Air Laut” bersama masyarakat
10.00 – 12.00	Analisis awal hasil data lapangan (review resistivitas) & diskusi dengan perangkat desa
12.00 – 13.00	Istirahat & makan siang
13.00 – 14.30	Penyusunan rekomendasi awal lokasi potensial untuk sumur bor
14.30 – 15.30	Penutupan kegiatan & foto bersama
15.30 – 18.00	Perjalanan pulang ke Kolaka

B. Tempat Pelaksanaan

Tempat atau lokasi pelaksanaan kegiatan di Desa Teppoe, Kecamatan Poleang Timur, Kabupaten Bombana, area pesisir yang memiliki akses jalan desa; titik pengukuran ditentukan bersama perangkat desa berdasarkan kemudahan akses dan prospek lokasi pengeboran. Lokasi pelaksanaan kegiatan ditunjukkan oleh peta berikut.



Gambar 1. Peta Administrasi Desa Teppoe

III. SASARAN KEGIATAN

A. Sasaran Langsung

Sasaran langsung kegiatan ini adalah warga Desa Teppoe yang mengalami kendala air bersih (rumah tangga), perangkat desa yang mengelola sarana air, dan pihak-pihak lokal yang berpotensi melakukan tindakan perbaikan.

B. Sasaran Tidak Langsung/Jangka Menengah

Sasaran tidak langsung/jangka menengah dari kegiatan ini adalah pemerintah kecamatan/kabupaten yang akan memperoleh data awal untuk perencanaan program air bersih; mahasiswa Program Studi Pendidikan Geografi sebagai penerima pengalaman praktik lapangan; serta komunitas

akademik yang dapat memanfaatkan data sebagai studi kasus mitigasi intrusi laut.

C. Manfaat Sosial

Manfaat sosial dari kegiatan ini adalah mengurangi risiko pengeboran yang tidak tepat dan membatasi pemborosan sumber daya, memberi dasar *evidence-based* untuk pengadaan sumur bor yang aman, peningkatan kesadaran masyarakat tentang kualitas air tanah pesisir.

IV. PERLENGKAPAN KEGIATAN

A. Peralatan Utama

Peralatan utama dari kegiatan pengukuran menggunakan geolistrik ini antara lain:

1. Unit alat geolistrik 2D (*resistivity meter/multi-electrode system*) beserta *box control*.
2. Elektroda (*stainless steel* atau tembaga) dan kabel panjang untuk konfigurasi profil.
3. *Generator/powerbank/baterai* cadangan sesuai kebutuhan alat.
4. Laptop dengan *software* akuisisi data terintegrasi (untuk pencatatan dan *preview data*).

B. Peralatan Pendukung

Peralatan pendukung dari kegiatan pengukuran geolistrik ini antara lain sebagai berikut:

1. Alat dokumentasi (kamera, ponsel dengan kamera resolusi baik, *drone*).
2. Perlengkapan lapangan (air minum untuk tim).
3. Dokumen administratif (surat tugas, surat izin desa).

C. Sumber Daya Manusia dan Keahlian

Operator alat (minimal satu operator yang kompeten), asisten lapangan untuk pemasangan elektroda, notulen/pencatat data lapangan, dokumentator, dan penghubung dengan perangkat desa. Dalam tim ini, peran teknis dan non-teknis dibagi antar anggota sesuai kemampuan (detail penugasan ada di bagian tugas tim).

V. JADWAL PELAKSANAAN KEGIATAN

Pelaksanaan kegiatan secara umum dari tanggal 12-13 Juli 2025 adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Tahapan Kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
Persiapan Kegiatan	5 - 10 Juli 2025	Koordinasi dengan perangkat desa, persiapan alat, logistik, dan administrasi
Hari 1: Survei Lapangan	12 Juli 2025	Keberangkatan tim, pembukaan, pengukuran geolistrik 2D (1 lintasan), dokumentasi, diskusi awal dengan perangkat desa
Hari 2: Penyuluhan & Analisis Awal	13 Juli 2025	Penyuluhan kepada masyarakat, analisis awal data lapangan, diskusi hasil sementara, penyusunan rekomendasi awal, penutupan kegiatan
Pengolahan Data Lanjutan	14 Juli 2025	Pengolahan data geolistrik di kampus (QC, filtering, inversi, interpretasi)
Penyusunan Laporan Akhir	15-16 Juli 2025	Penyusunan laporan lengkap PKM, termasuk hasil analisis & rekomendasi teknis

VI. ANGGARAN DANA

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) Pemetaan Potensi Air Tanah dengan Metode Geolistrik 2D di Desa Teppoe dengan durasi 2 (dua) hari yaitu tanggal 12-13 Juli 2025 dengan total anggaran Rp 10.000.000,-. Adapun rincian anggaran dana secara lebih detail ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 4. Rincian Anggaran Dana

No	Komponen Biaya	Volume/Satuan	Biaya Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Transportasi Tim (Kolaka – Teppoe PP)	2 mobil x 2 hari	1.000.000	2.000.000
2	Konsumsi Tim & Mitra Desa (makan + snack)	15 orang x 4 kali	50.000	3.000.000
3	Akomodasi Tim (1 malam)	5 kamar	300.000	1.500.000
4	Operasional Lapangan (elektroda, kabel, baterai, genset, logistik, P3K)	Paket	1.500.000	1.500.000
5	Honorarium & Penyuluhan Masyarakat	1 sesi	1.000.000	1.000.000

6	Dokumentasi & Publikasi (foto, video, editing, laporan cetak, jilid)	Paket	300.000	300.000
7	Pengolahan Data & Analisis Awal	Paket	300.000	300.000
8	Administrasi & Laporan Akhir (ATK, kertas, tinta printer, map, fotokopi)	Paket	400.000	400.000

Dengan rincian sebagai berikut:

- Hari 1 (12 Juli 2025) tercover untuk transportasi, konsumsi, operasional, dokumentasi awal.
- Hari 2 (13 Juli 2025) mencakup penyuluhan, konsumsi, dokumentasi tambahan, analisis awal, dan penutupan kegiatan.
- Setelah kegiatan, ada pos untuk pengolahan data dan laporan akhir.

VII. HASIL KEGIATAN

A. Partisipasi Mitra Kegiatan

1. Perangkat Desa Teppoe

Perangkat Desa Teppoe berperan dalam memfasilitasi perizinan, memberikan arahan kepada tim mengenai lokasi yang potensial untuk dijadikan sumur bor, membantu melokalisasi titik akses, dan menyediakan tenaga bantu (2–3 orang warga) untuk pemasangan elektroda dan mobilisasi alat. Kehadiran perangkat desa juga penting untuk legitimasi kegiatan dan jaminan keselamatan tim.

2. Masyarakat Lokal

Beberapa warga hadir saat pemasangan alat, memberikan informasi historis (lokasi sumur lama, area yang pernah mengalami payau), dan membuka akses lahan. Keterlibatan mereka bersifat partisipatif dan informatif.

3. Perguruan Tinggi (Prodi/Laboratorium)

Perguruan Tinggi (Prodi/Laboratorium) berperan dalam menyediakan peralatan dan tenaga ahli, menjadi sumber keilmuan serta pengolahan data lanjutan.

B. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dengan judul “Pemetaan Potensi Air Tanah sebagai Sumber Air Bersih Menggunakan Metode Geolistrik 2D di Desa Teppoe, Kecamatan Poleang Timur, Kabupaten Bombana” dilaksanakan selama 2 (dua) hari, yaitu pada tanggal 12–13 Juli 2025. Pelaksanaan kegiatan berlangsung dengan dukungan penuh dari perangkat desa dan partisipasi masyarakat setempat.

1. Hari Pertama (Sabtu, 12 Juli 2025) – Survei Lapangan

Tim berangkat dari Kolaka menuju Desa Teppoe pada pagi hari dan tiba di lokasi sekitar pukul 07.30 WITA. Setelah melakukan koordinasi dengan Kepala Desa dan perangkat desa, dipilih satu lokasi pengukuran yang direkomendasikan sebagai titik potensial untuk sumur bor.

Lokasi pengukuran memiliki kondisi agak bergelombang, dengan kontur tanah yang tidak sepenuhnya rata. Hal ini sedikit memengaruhi proses pemasangan elektroda dan penarikan kabel, karena jarak antar-elektroda perlu disesuaikan dengan kondisi lapangan. Meskipun demikian, tim dapat mengatasinya dengan bantuan masyarakat setempat yang membantu meratakan sebagian kecil permukaan dan menahan kabel pada beberapa titik.

Pengukuran geolistrik 2D dilakukan mulai pukul 08.30 hingga 12.00 WITA, dengan hasil data mentah yang berhasil direkam dengan baik. Setelah istirahat dan makan siang bersama masyarakat, kegiatan dilanjutkan dengan dokumentasi lapangan, pencatatan koordinat GPS, dan wawancara singkat terkait permasalahan air bersih. Pada sore hari, peralatan dibongkar kembali, data dicek ulang, dan tim berdiskusi singkat dengan perangkat desa mengenai kondisi lapangan.

2. Hari Kedua (Minggu, 13 Juli 2025) – Penyuluhan dan Analisis Awal

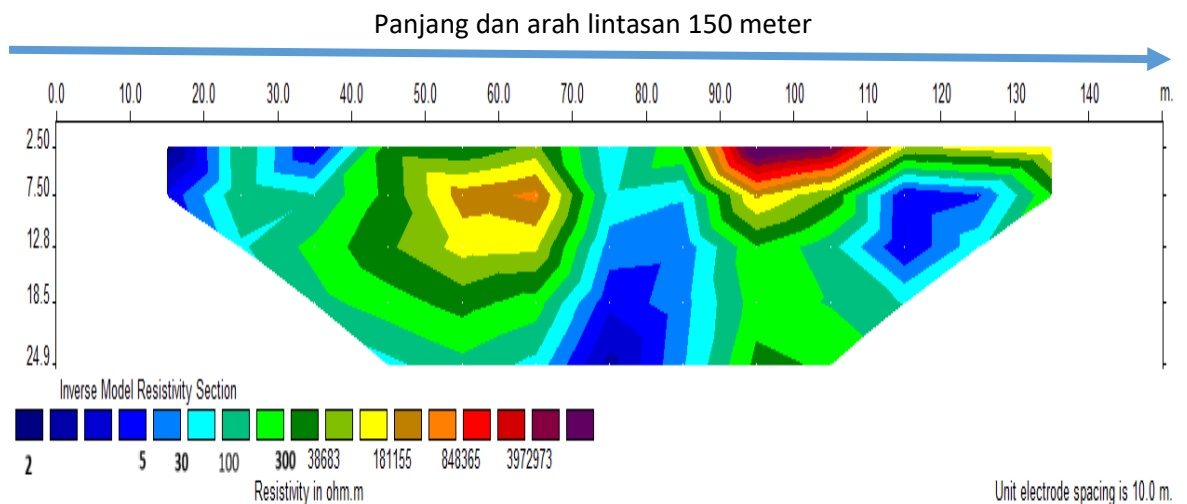
Hari kedua diawali dengan penyuluhan singkat kepada masyarakat mengenai potensi air tanah pesisir dan risiko intrusi air laut. Kegiatan ini berlangsung interaktif, dengan masyarakat memberikan informasi

tambahan tentang lokasi sumur lama dan pengalaman mereka terkait air payau.

Setelah penyuluhan, tim melakukan analisis awal terhadap data lapangan. Hasil resistivitas mentah ditinjau secara cepat untuk memberikan gambaran awal mengenai kemungkinan zona akuifer. Diskusi bersama perangkat desa menghasilkan masukan penting terkait lokasi yang dianggap prioritas untuk kebutuhan air bersih.

Selanjutnya, tim menyusun rekomendasi awal meskipun hasil akhir masih dalam tahap pengolahan lebih lanjut di kampus. Kegiatan ditutup dengan sesi tanya jawab, foto bersama, dan penyerahan dokumentasi awal kepada Kepala Desa Teppoe.

C. Hasil Pengukuran Geolistrik Desa Teppoe Kabupaten Bombana



Gambar 2. Hasil Pengukuran Geolistrik

Berdasarkan hasil inversi, interpretasi data pengukuran adalah sebagai berikut :

1. Lapisan dengan tahanan jenis 2-5 Ω m merupakan lapisan lanau yang mengandung air asin;
2. Lapisan dengan tahanan jenis 5-30 Ω m, merupakan lapisan batupasir yang mengandung air payau;
3. Lapisan dengan tahanan jenis 30-100 Ω m, merupakan lapisan lapukan batupasir dan sisipan lanau;
4. Lapisan dengan nilai tahanan jenis lebih dari 100 Ω m merupakan lapisan batupasir yang kompak.

Lapisan lanau adalah material endapan sedimen laut, yang terdiri dari lumpur dan pasir. Dari hasil pengukuran menunjukkan bahwa lokasi pengukuran cenderung di dominasi oleh air asin atau payau namun di beberapa titik dapat di rekomendasikan untuk pengeboran. Titik yang di rekomendasikan untuk pengeboran air tanah yaitu meteran pengukuran 90 meter dengan kedalaman 13 meter. Kedalaman pengeboran yang melebihi 13 meter akan di dominasi oleh air asin atau payau. Dibeberapa titik yang berwarna biru pada gambar menunjukkan air asin atau payau tersebar merata di sepanjang pengukuran.

D. Dokumentasi Kegiatan

Berikut adalah dokumentasi foto-foto kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) di Desa Teppoe:



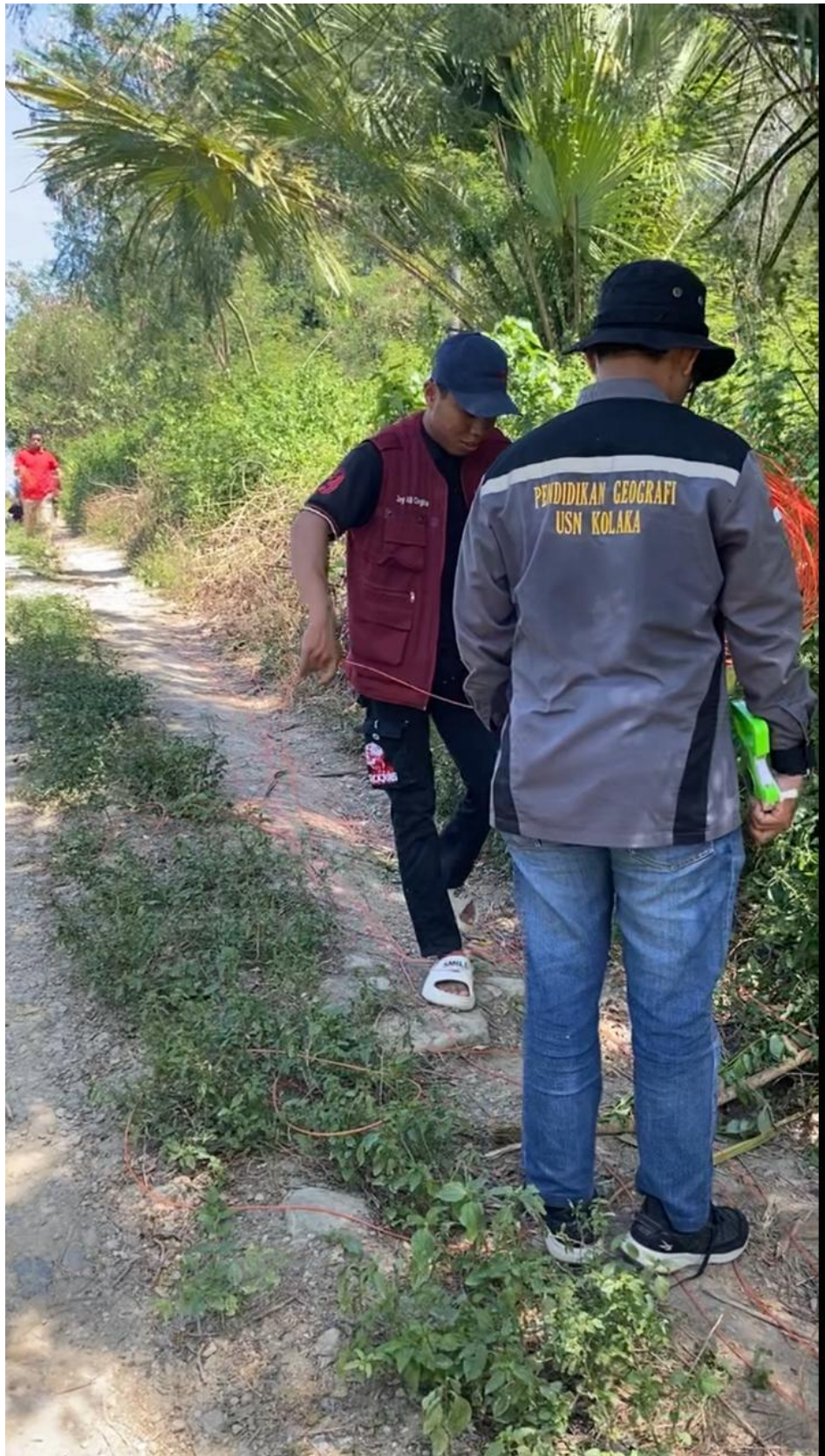
Gambar 3. Koordinasi dengan Perangkat Desa Teppoe



Gambar 4. Survei Lapangan/Lokasi Pengukuran



Gambar 5. Pengukuran Jarak dari Alat Geolistrik



Gambar 6. Pemasangan Kabel oleh Dosen dan Mahasiswa



Gambar 7. Pemasangan Kabel oleh Mahasiswa



Gambar 8. Pengikatan Kabel ke Batangan Tembaga



Gambar 9. Pemasangan Kabel ke Alat Geolistrik



Gambar 10. Pengukuran dan Pencatatan Hasil

VIII. TUGAS DAN PEMBAGIAN PERAN TIM

Untuk kejelasan akuntabilitas, berikut pembagian peran selama kegiatan:

- 1) Ketua Tim (Nasarudin, S.Pd., M.Pd.): Koordinasi umum, komunikasi dengan pihak desa, penanggung jawab administrasi laporan.
- 2) Operator Alat dan Data Akuisisi (Sudarwin Kamur, S.Si., M.Pd.): Pengaturan peralatan geolistrik, akuisisi data, dan *troubleshooting* teknis.
- 3) Pengolahan dan Analisis Data (Eko Hariyadi, S.Pd., M.Pd.): Melakukan inversi 2D dan interpretasi awal data.
- 4) Koordinator Lapangan dan Hubungan Masyarakat (Samsi Awal, S.Pd., M.Pd.): Koordinasi dengan perangkat desa, pengaturan tenaga bantu lokal.
- 5) Dokumentasi dan Notulen (Ristiani, S.Pd., M.Pd.): Foto, catatan lapangan, inventarisasi file mentah, serta kontak untuk publikasi/dokumen.
- 6) Logistik dan Keselamatan (Alfiani Dwi Astuti, S.Pd., M.Pd.): Pengelolaan peralatan, keamanan lapangan, dan P3K.
- 7) Penyusunan Laporan dan Rekomendasi (Jasrudin, S.Pd., M.Pd.): Menyusun laporan akhir, ringkasan rekomendasi, dan bahan presentasi ke desa.

IX. PENUTUP

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini telah terlaksana dengan baik berkat kerja sama antara tim dosen, perangkat desa, dan masyarakat Desa Teppoe. Seluruh rangkaian kegiatan, mulai dari persiapan, pengukuran lapangan, hingga penyuluhan dan diskusi bersama masyarakat, berjalan lancar sesuai dengan rencana.

Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi pemerintah desa dan masyarakat dalam merencanakan pengelolaan sumber daya air bersih di Desa Teppoe. Selain itu, kegiatan ini juga memperkuat sinergi antara perguruan tinggi dan masyarakat dalam upaya mencari solusi atas permasalahan kebutuhan air bersih di wilayah pesisir.