

## Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Pembuatan Filter Air dan Survei Identifikasi Akuifer di Kelurahan Gurabesi

Bangkit Sudrajad<sup>1\*</sup>, Tatang Sutarman<sup>2</sup>, Ego Srivajawaty Sinaga<sup>3</sup>, Hubertus Ngaderman<sup>4</sup>, Fauzan Afraa Muzzaki<sup>5</sup>, Yoseph Nelson Kurni<sup>6</sup>  
<sup>1,2,3,4,5,6</sup> Jurusan Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Cenderawasih  
email: [bangkitsudrajad@gmail.com](mailto:bangkitsudrajad@gmail.com)

### Abstract

*The community service activities in RW 06, Gurabesi Village, North Jayapura, were motivated by clean water pollution due to limited groundwater access, environmental pollution, and the geographical conditions of the highland area. The main objective of this program was to increase the community's capacity to provide clean water through training in water filter construction and aquifer mapping. The activities were carried out in a participatory manner, encompassing socialization, training, technology implementation, mentoring, and evaluation. The technology introduced was a low-pressure borehole water filter using zeolite sand, silica, ferrolite, manganese greensand, and activated carbon. Geophysical surveys using resistivity tomography successfully identified fragmented rock layers with the potential to store groundwater, while also uncovering the risk of contamination from household waste and mining activities. The training results showed a 47.27% increase in partner knowledge. The training and mentoring demonstrated an increase in partner capacity in production, as demonstrated by the production of five water filters by the partners and the community service team.*

**Keywords:** Water filter; groundwater aquifer; clean water pollution; resistivity tomography.

### Abstrak

*Kegiatan pengabdian masyarakat di RW 06 Kelurahan Gurabesi, Jayapura Utara, dilatarbelakangi oleh pencemaran air bersih akibat keterbatasan akses air tanah, pencemaran lingkungan, dan kondisi geografis wilayah di dataran tinggi. Tujuan utama program ini adalah meningkatkan kapasitas masyarakat dalam penyediaan air bersih melalui pelatihan pembuatan filter air dan pemetaan akuifer. Kegiatan dilakukan secara partisipatif melalui tahapan sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan, dan evaluasi. Teknologi yang diperkenalkan berupa filter air sumur bor tipe low pressure dengan media pasir zeolit, silika, ferrolit, manganese greensand, dan karbon aktif. Survei geofisika menggunakan tomografi resistivitas berhasil mengidentifikasi lapisan batuan terfragmentasi yang berpotensi menyimpan air tanah, sekaligus mengungkap risiko pencemaran dari limbah rumah tangga dan aktivitas pendulangan. Hasil pelatihan menunjukkan peningkatan pengetahuan mitra sebesar 47,27%. Hasil pelatihan dan pendampingan meunjukkan peningkatan kapsitas mitra pada aspek produksi yang ditunjukkan oleh dihasilkannya lima unit filter air oleh mitra dan tim pengabdian.*

**Kata Kunci:** Filter air; akuifer air tanah; pencemaran air bersih; tomografi resistivitas

### PENDAHULUAN

Air bersih merupakan sumber daya alam yang mutlak dibutuhkan manusia untuk bertahan hidup. Oleh karena itu ketersediaan dan kualitas air bersih merupakan kebutuhan primer manusia yang harus dipenuhi di semua tempat termasuk di Kota Jayapura. Masyarakat Kota Jayapura belakangan tahun terakhir mengalami masalah pencemaran sumber air bersih dan kesulitan pemenuhan

kebutuhan air bersih [1]. Kondisi morfologi sebagian wilayah Kota Jayapura yang merupakan dataran tinggi juga menyebabkan beberapa warga kesulitan memperoleh air bersih dari sumber akuifer air tanah. Kebutuhan air bersih di Kota Jayapura tiap tahunnya semakin meningkat akibat peningkatan populasi masyarakat. Kelurahan Gurabesi merupakan salah satu dari tujuh kelurahan di Distrik Jayapura Utara, Kota

Jayapura. Berdasarkan data dari Bagian Tata Pemerintahan Kota Jayapura, luas wilayah Kelurahan Gurabesi adalah 7,18 km<sup>2</sup> Sedangkan jumlah penduduknya sebanyak 20.923 jiwa [2]. Penduduk yang berdomisili di Kelurahan Gurabesi terdiri dari warga tetap dan warga nomaden karena dekat dengan pusat ekonomi. Hal ini membuat kebutuhan sumber air bersih warga Gurabesi merupakan salah satu yang tertinggi di Kota Jayapura. Selain itu aktivitas ekonomi masyarakat menghasilkan limbah dan sampah mencemari sumber air bersih.

Warga RW 06 Kelurahan Gurabesi, Distrik Jayapura Utara merupakan kelompok masyarakat yang mengalami kesulitan sumber air bersih. RW 06 terdiri dari 5 RT dan dihuni oleh lebih dari 300 kepala keluarga. Adapun wilayah tempat tinggal warga RW.06 berada pada dataran tinggi dengan elevasi 20 sampai dengan 70 meter di atas permukaan laut. Berbeda dengan wilayah dataran rendah, akuifer air tanah lebih sulit di temukan pada dataran tinggi. Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Kelurahan Gurabesi diketahui bahwa pemerintah telah berupaya untuk menyediakan 2 bak penampungan air bersih

bagi warga dan mencoba memompa atau mengalirkan air ke bak tersebut tetapi air yang berasal dari PDAM dan sumber akuifer air tanah sekitar tidak mampu mencapai wilayah yang lebih tinggi. Lebih lagi warga RW 06 tidak dapat menggunakan air bersih yang berasal dari aliran Sungai Anafre karena tercemar oleh kotoran ternak, sampah rumah tangga dan limbah polutan dari aktivitas pertambangan atau pendulangan. Perbandingan kondisi air sungai Anafre saat kondisi normal dan saat tercemar limbah endapan besi dari kegiatan penambangan atau pendulangan dapat dilihat pada Gambar 1. Sejauh ini Warga belum ada yang melakukan upaya pengeboran untuk mencari sumber air tanah karena lokasi tempat tinggal mereka yang tinggi. Hal ini karena pengeboran air tanah memiliki risiko gagal dan risiko pembengkakan biaya apabila dilakukan tanpa terlebih dahulu dilakukan survei eksplorasi air tanah. Akibat kondisi tersebut dalam memenuhi kebutuhan air bersih warga RW 06 Kelurahan Gurabesi terpaksa harus membeli air bersih dan bergantung kepada air dari hasil penampungan air hujan [3].



Gambar 1. Perbandingan Kondisi Kali Anafri di lingkungan RW 06 Kelurahan Gurabesi saat kondisi biasa (kiri) dan saat tercemar polutan akibat kegiatan pendulangan atau kegiatan tambang yang sedang berlangsung (kanan).

Permasalahan kebutuhan air bersih yang dialami oleh warga RW 06 ini berpengaruh terhadap kondisi sosial ekonomi warga. Warga harus mengalokasikan lebih banyak biaya untuk memenuhi kebutuhan air bersih sehingga membebani warga dari sisi

ekonomi. Padahal air bersih adalah kebutuhan vital manusia untuk konsumsi dan sanitasi yang berkaitan dengan pangan dan kesehatan masyarakat. Ditinjau dari lokasinya, wilayah Kelurahan Gurabesi merupakan wilayah yang dilalui oleh daerah

aliran sungai seperti Sungai Kloofkamp, Kali Koboy, dan Intake PDAM Ajendam yang membawa sumber air dari Pegunungan Cycloop. Lebih lagi secara geologi wilayah kelurahan Gurabesi termasuk RW 06 masuk ke dalam satuan geologi berjenis batuan gamping [4] dan batuan ultramafik sehingga ada kemungkinan untuk memperoleh akuifer air tanah [5]. Dengan demikian kegiatan eksplorasi air tanah dan pelatihan untuk meningkatkan kualitas air tanah sebagai upaya penyediaan sumber air bersih perlu diberikan kepada warga RW 06 Kelurahan Gurabesi.

Menyelesaikan permasalahan terkait kebutuhan air bersih berarti menyelesaikan permasalahan di bidang pangan dan kesehatan. Berdasarkan Pasal 1 Undang-Undang No.18 Tahun 2012 tentang Pangan menyebutkan bahwa air baik yang diolah maupun yang tidak yang diperuntukkan sebagai minuman maupun sebagai bahan lainnya yang digunakan dalam proses penyiapan atau pembuatan makanan maka termasuk bahan pangan [6]. Selain itu, dalam kehidupan sehari-hari, air memainkan peran vital tidak hanya dalam menjaga tubuh tetap sehat, tetapi juga dalam memastikan lingkungan yang bersih dan aman melalui sanitasi. Dengan demikian swasembada air merupakan hal yang menjadi fokus kajian dalam kegiatan pengabdian ini. Kegiatan pengabdian yang diusulkan berupa kegiatan pemberdayaan masyarakat dalam rangka peningkatan kualitas air tanah melalui pelatihan pembuatan filter air sumur bor, dan kegiatan pemberdayaan masyarakat dalam mencari sumber akuifer air tanah melalui survei lapangan menggunakan metode geofisika. Metode geofisika yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah metode elektromagnetik tomografi resistivitas [7]. Metode ini dipilih karena mampu mengukur target sampai dengan kedalaman 300 m sehingga cocok untuk dataran tinggi [8]. Selain itu metode ini memiliki kelebihan dalam survei di ruang yang terbatas seperti lokasi perumahan yang padat baik di lokasi indoor maupun outdoor. Diharapkan hasil dan luaran kegiatan pengabdian ini nantinya dapat bermanfaat bagi warga Kelurahan Gurabesi, perangkat

Kelurahan, dan pemerintah Kota Jayapura dalam menyelesaikan permasalahan pemenuhan kebutuhan air bersih melalui peningkatan kualitas dan penyediaan sumber air bersih.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka tujuan dari kegiatan pengabdian pemberdayaan kemitraan masyarakat antara lain: (1) mengidentifikasi keberadaan lapisan akuifer air tanah potensial berdasarkan hasil survei tomografi resistivitas di lingkungan tempat tinggal warga RW 06 Kelurahan Gurabesi; (2) memberikan pelatihan pembuatan filter sumur bor kepada warga kelurahan Gurabesi guna mengoptimalkan kualitas air tanah. Dua Tujuan kegiatan pengabdian di atas berkaitan dengan tujuan keenam dari *Sustainable Development Goals* (SDG's) yaitu "Menjamin ketersediaan serta pengelolaan air bersih dan sanitasi yang berkelanjutan untuk semua". Dua tujuan kegiatan juga berkaitan dengan Indikator Kinerja Utama (IKU) Perguruan tinggi dimana akademisi (dosen dan mahasiswa) berkegiatan di luar kampus untuk menyelesaikan permasalahan di masyarakat. Berdasarkan Asta Cita dua tujuan utama kegiatan berkaitan dengan salah satu prioritas pembangunan nasional dimana penyediaan air bersih sebagai bagian penting dari pembangunan infrastruktur dan peningkatan kualitas hidup masyarakat. Dalam Rencana Induk Riset Nasional (RIRN), air bersih termasuk dalam bidang fokus riset terkait pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan.

## METODE PENGABDIAN

Kegiatan melaksanakan pengabdian pemberdayaan kemitraan masyarakat RW 06, Kelurahan Gurabesi, Distrik Jayapura Utara ini dilaksanakan dalam bentuk sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi dan inovasi, pendampingan, dan evaluasi program. Dalam metode pelaksanaannya kegiatan pengabdian ini dibagi menjadi 2 kelompok kegiatan utama. Kelompok kegiatan pertama adalah kegiatan pengabdian dalam bentuk penerapan teknologi dengan memberdayakan masyarakat untuk ikut terlibat pada kegiatan

program Survei Identifikasi Akuifer Air Tanah dengan menggunakan metode tomografi resistivitas [9]. Sedangkan kegiatan kedua setelah lokasi dan kedalaman akuifer air tanah terdeteksi maka mitra atau kelompok warga diberikan pelatihan dan sekaligus pembuatan filter air sumur bor [10]. Setelah 2 kelompok kegiatan selesai maka dilanjutkan dengan kegiatan diseminasi hasil survei identifikasi akuifer air tanah kepada kelompok warga dan pemerintah kelurahan Gurabesi. Adapun durasi kegiatan pengabdian pemberdayaan kemitraan masyarakat ini dijadwalkan selama 8 Bulan. Dua bulan pertama akan diisi dengan tahapan sosialisasi program; penjangkaran informasi kebutuhan titik-titik lokasi survei air tanah; dan persiapan alat dan bahan. Bulan ketiga sampai bulan kelima diisi dengan tahapan kegiatan survei air tanah bersama masyarakat dan pengolahan data hasil survei. Bulan keenam sampai bulan kedelapan merupakan pelaksanaan pelatihan pembuatan filter sumur bor sekaligus diseminasi hasil survei identifikasi akuifer air tanah kepada warga dan pemerintah Kelurahan Gurabesi.

Berdasarkan penjabaran metode pelaksanaan di atas, kegiatan pengabdian di atas maka uraian secara rinci tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian adalah sebagai berikut. Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian dimulai dengan sosialisasi program selama dua bulan pertama. Pada tahap ini dilakukan pengenalan program dan koordinasi dengan pemerintah kelurahan serta ketua RW sebagai pemangku kepentingan lokal. Sosialisasi kepada warga dilakukan melalui presentasi program, penjangkaran informasi lokasi survei, dan pengumpulan data pengetahuan awal warga terkait survei geofisika dan pembuatan filter air tanah. Informasi ini digunakan untuk merancang kebutuhan alat, bahan, dan sumber daya manusia yang akan digunakan dalam

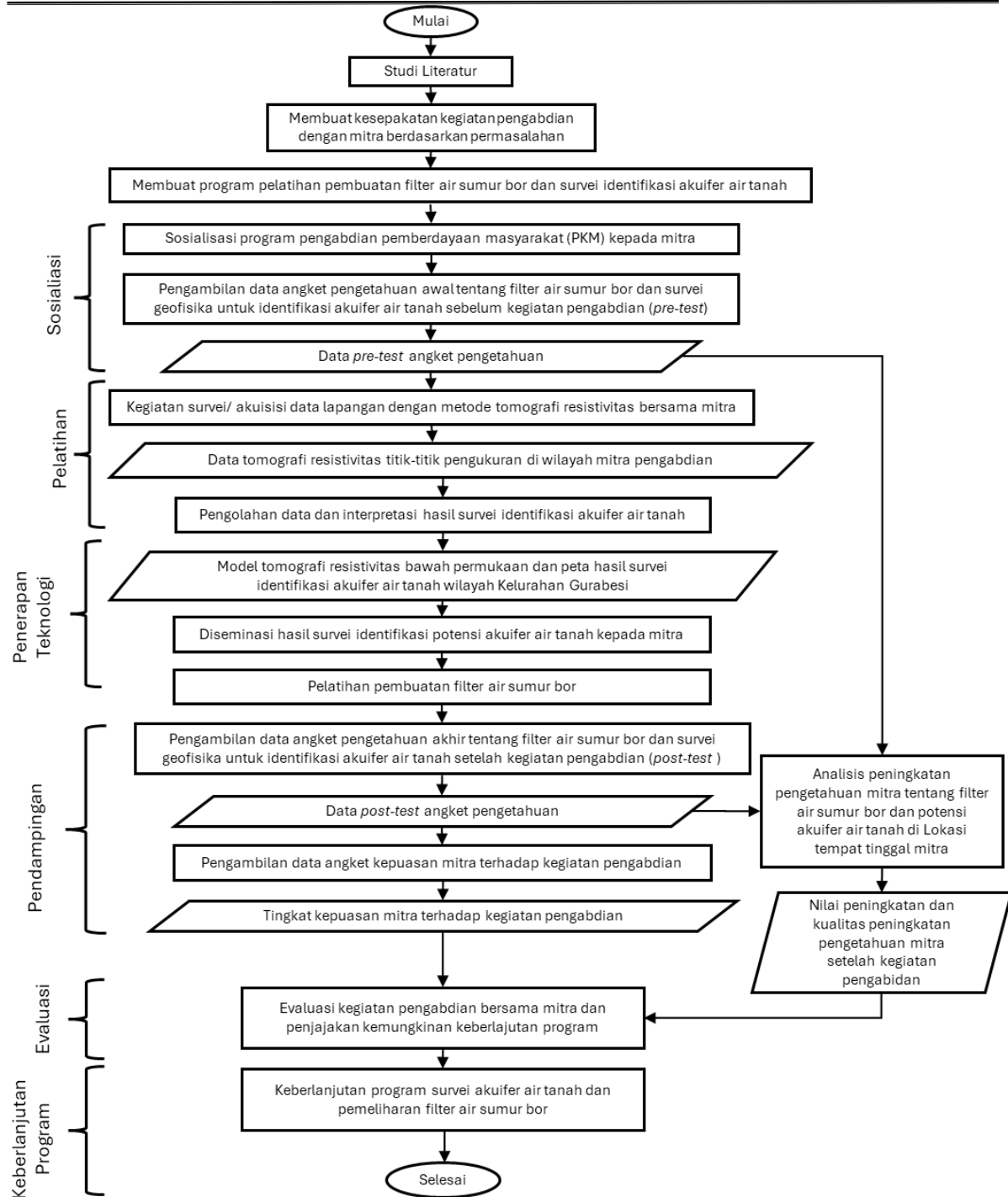
kegiatan.

Tahap kedua adalah pelatihan, yang berlangsung pada bulan kedua hingga ketiga. Pelatihan mencakup penggunaan alat survei tomografi resistivitas dan pembuatan filter air sumur bor. Mitra dilatih untuk memahami prinsip kerja akuisisi data dan teknik pembuatan serta perawatan filter air. Filter yang dibuat akan diuji menggunakan sampel air tanah dari lingkungan sekitar.

Tahap ketiga adalah pelaksanaan survei air tanah dengan metode tomografi resistivitas, dijadwalkan pada bulan ketiga dan keempat. Survei dilakukan di titik-titik strategis berdasarkan kebutuhan mitra dan informasi geologi wilayah. Data hasil survei diolah dan diinterpretasi untuk menghasilkan peta potensi akuifer, yang kemudian digunakan dalam kegiatan diseminasi.

Tahap keempat adalah pendampingan dan diseminasi, berlangsung dari bulan keempat hingga keenam. Tim pengabdian mendampingi warga dalam pemasangan filter air dan menyampaikan hasil survei dalam bentuk presentasi dan materi cetak. Informasi yang disampaikan mencakup model bawah permukaan, kedalaman, ketebalan, dan jenis lapisan akuifer.

Tahap kelima adalah evaluasi dan keberlanjutan program, dilaksanakan pada bulan keenam hingga kedelapan. Evaluasi dilakukan melalui analisis angket kepuasan dan pre-test serta post-test pengetahuan mitra [11]. Data ini digunakan untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan kualitas pelaksanaan program [12]. Pada tahap akhir, dilakukan penyusunan laporan, artikel ilmiah, dan dokumentasi kegiatan. Jika memungkinkan, mitra dapat melanjutkan dengan pengeboran air tanah dan pemasangan filter secara mandiri sebagai bentuk keberlanjutan program [13]. Berdasarkan uraian tahapan kegiatan maka prosedur tahapan kegiatan pelaksanaan pengabdian dapat dilihat pada diagram alir (*flow chart*) di bawah ini (Gambar 2).



Gambar 2. Diagram alir (*flow chart*) prosedur tahap pelaksanaan pengabdian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan awal berupa kegiatan sosialisasi tim pengabdian melakukan kegiatan sosialisasi awal dengan datang langsung ke lapangan untuk bertemu ketua kelompok mitra yaitu Ibu Ketua RW 06 Kelurahan Gurabesi dan warga pengelola bak penampungan air di lapangan guna melakukan penyuluhan dan koordinasi terkait program yang akan dilaksanakan

(Gambar 3). Pada tahapan kegiatan awal ini tim pengabdian juga melakukan survei awal untuk mengetahui kondisi eksisting. Hasil identifikasi kondisi ini diperlukan untuk mengetahui kondisi lebih detail tentang mitra sasaran dan permasalahan pencemaran air yang ingin diselesaikan [14]. Dari hasil penyuluhan dan sosialisasi awal ini diketahui bahwa kelompok masyarakat RW 06 belum mengetahui

tentang filter air yang bisa dijadikan solusi untuk memperbaiki kualitas air guna mengatasi pencemaran sumber air. Lebih lanjut juga diketahui bahwa kelompok masyarakat belum memahami bahaya pencemaran lingkungan terhadap sumber air bersih yang selama ini mereka gunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Dengan demikian tim pengabdian memutuskan untuk melakukan kegiatan sosialisasi lanjutan di Kantor Kelurahan Gurabesi dengan mengundang kelompok masyarakat di Lingkungan RW 06.



Gambar 3. Kegiatan Sosialisasi dan Penyuluhan di Lingkungan Mitra Sasaran.

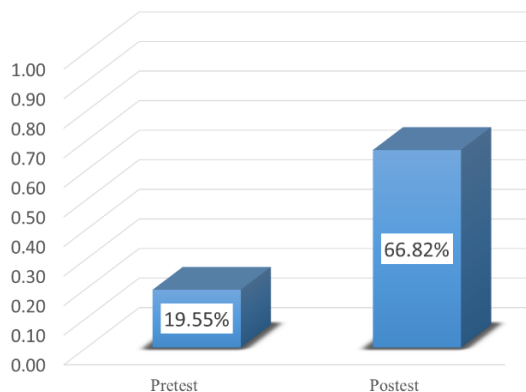
Selesai melakukan kegiatan sosialisasi dengan penyuluhan langsung ke lokasi mitra kami kemudian mengundang mitra untuk mengikuti kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan filter dan survei identifikasi akuifer air tanah di Kantor

Kelurahan Gurabesi pada tanggal 30 Juli 2025. Penyajian atau *delivery* penerapan teknologi dan inovasi kepada masyarakat pada kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan beberapa cara antara lain melalui kegiatan pelatihan yang di dalamnya berisi pemaparan materi baik dengan *slide* presentasi maupun dengan membagikan *hand out* materi; kegiatan demonstrasi desain alat, penyusunan filter, pengenalan media filter yang terdiri dari pasir zeolit, pasir *manganese greensand*, pasir silika, pasir ferolit, karbon aktif dan lain-lain. Setelah kegiatan pemaparan materi, pelatihan dilanjutkan dengan praktek penyusunan filter air langsung oleh warga di luar ruangan; dan dilanjutkan dengan uji coba alat filter air dengan menyaring air yang mengandung polutan mineral besi; serta dilanjutkan dengan demonstrasi cara merawat atau membersihkan filter (Gambar 3). Setelah kegiatan pelatihan pembuatan filter air kemudian dilanjutkan dengan pengenalan alat ADMT [15] yang nantinya digunakan untuk kegiatan survei identifikasi akuifer air tanah dan diakhiri dengan kegiatan tanya jawab dan diskusi dengan kelompok warga RW 06 Kelurahan Gurabesi terkait program pengabdian dan materi pelatihan yang telah disampaikan.



Gambar 4. Kegiatan pelatihan kepada mitra sasaran yang dilaksanakan di Kantor Kelurahan Gurabesi.

Dari hasil kegiatan sosialisasi dan pelatihan ini diperoleh peningkatan (*gain*) terhadap aspek pengetahuan berdasarkan hasil analisis angket pengetahuan awal (*pretest*) dan angket pengetahuan akhir (*posttest*) yang diisi oleh 22 orang anggota kelompok mitra sasaran dari total 25 orang yang hadir sebagai peserta pelatihan. Dari hasil analisis absolut gain butir pertanyaan pada angket diperoleh hasil bahwa kegiatan pelatihan berhasil meningkatkan pengetahuan mitra tentang filter air dan survei identifikasi akuifer air tanah sebesar 47,27% (Gambar 5). Sedangkan kualitas peningkatan pengetahuan ini berdasarkan nilai standart gain adalah bernilai 0,59 yang berarti kualitas peningkatannya masuk kategori kualitas sedang.



Gambar 5. Peningkatan pengetahuan mitra setelah dilakukan pelatihan.



Gambar 6. Kegiatan pembuatan filter air.

Setelah kegiatan pelatihan di Bulan Agustus-September 2025, dilanjutkan dengan *delivery* penerapan teknologi dan kegiatan pendampingan program pemberdayaan mitra. Pada kegiatan ini teknologi filter air tipe *low pressure* yang telah dilatihkan dibuat langsung dengan mitra dengan didampingi oleh tim pengabdian

(Gambar 6). Dari hasil kegiatan ini dihasilkan 5 filter air yang dibuat langsung oleh mitra bersama tim pengabdian. Lebih lanjut pada kegiatan ini juga dilakukan penerapan teknologi ADMT untuk survei identifikasi akuifer air tanah langsung di lapangan bersama mitra. Dimana pada kegiatan ini dihasilkan model tomografi bawah permukaan dari 3 lintasan yang diukur. Adapun hasil survei tomografi resistivitas ini kemudian juga disampaikan ke mitra pengabdian melalui kegiatan diseminasi hasil survei.

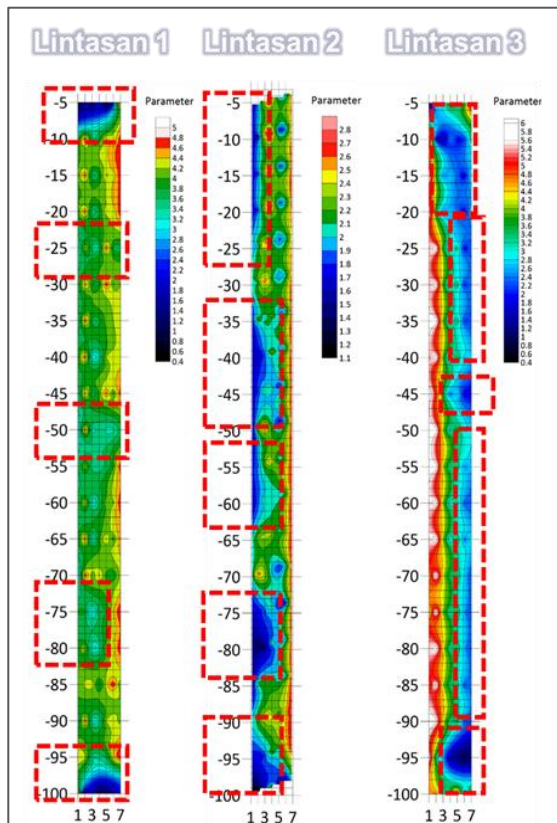


Gambar 7. Survei identifikasi akuifer air tanah.tomografi resistivitas ADMT.

Dari hasil penerapan teknologi ADMT (*Automatic Digital Mapping Thomography*) untuk survei identifikasi akuifer air tanah di lokasi mitra. Survei ini dilakukan di sekitar lokasi manifestasi mata air yang biasa digunakan warga. Survei dilakukan dengan mengambil 21 data pada 3 lintasan pada lereng perbukitan tempat mata air (Gambar 7). Dari hasil interpretasi penampang tomografi resistivitas pada lintasan 2 dan lintasan 3, teridentifikasi bahwa lapisan akuifer air tanah di Lokasi mata air merupakan lapisan batuan yang telah pecah atau terfragmentasi (Gambar 8).

Adapun berdasarkan hasil interpretasi penampang lintasan 1 pada Gambar 8, diketahui bahwa pada posisi yang lebih rendah dari posisi mata air, tidak ditemukan akuifer air tanah yang berarti lapisan tanah di bawah merupakan lapisan yang tidak permeabel air sehingga mengkonfirmasi kondisi lingkungan tanah di gurabesi yang merupakan lapisan batuan keras. Dari hasil interpretasi hasil tomografi resistivitas ini dengan memperhatikan posisi mata air dengan pemukiman warga yang ada di atas

posisi mata air mengindikasikan adanya potensi pencemaran air akibat sampah atau limbah rumah tangga yang dapat meresap ke tanah dan bercampur dengan sumber air tanah warga melalui celah-celah rekahan batuan seperti yang tertangkap oleh hasil tomografi pada lintasan 2 dan lintasan 3.



Gambar 8. Model tomografi resistivitas penampang bawah permukaan 3 lintasan survei di lokasi mitra.

Lebih lanjut dari penerapan teknologi tomografi resistivitas dengan alat ADMT teridentifikasi adanya potensi pencemaran air akibat sampah dan limbah rumah tangga. Dengan demikian penerapan teknologi yang dilaksanakan pada kegiatan pengabdian ini relevan dengan permasalahan yang ada di mitra sasaran. Penerapan teknologi ini juga cukup mampu menjangkau partisipasi masyarakat dalam

mengikuti kegiatan pelatihan, dan penerapan teknologi. Hal ini ditunjukkan dengan partisipasi mitra sebagai peserta pelatihan dan partisipasi dalam kegiatan pendampingan serta penerapan teknologi di lapangan.

Produk Teknologi yang dihasilkan pada kegiatan pengabdian ini ada 2 produk teknologi utama. Produk teknologi yang pertama yaitu produk teknologi inovasi filter air tipe *low pressure* yang dibuat oleh mitra masyarakat dan tim pengabdian dengan fungsi utama untuk menjernihkan air yang keruh berwarna kuning akibat air mengandung polutan besi. Dengan demikian media filter yang digunakan meliputi pasir ferolit, pasir zeolit, pasir silika, dan karbon aktif. Produk filter air yang dihasilkan pada pengabdian ini berjumlah 5 buah dimana salah satu diantaranya telah diaplikasikan untuk menjernihkan air pada bak penampungan air warga. Gambaran detail dari produk teknologi filter air tipe *low pressure* ini dapat dilihat pada Gambar 9.

Adapun produk kedua yang dihasilkan pada kegiatan pengabdian ini adalah produk inovasi berupa peta persebaran lokasi dan hasil survei identifikasi akuifer air tanah. Guna menghasilkan inovasi berupa peta berbasis sistem informasi geografis (SIG), dilakukan pemetaan menggunakan drone (UAV), pengukuran koordinat dengan GPS dan survei identifikasi akuifer air dengan metode tomografi resistivitas menggunakan alat ADMT (*Automatic Digital Mapping Tomography*). Tampilan peta orthomosaic wilayah RW 06 Kelurahan Gurabesi hasil pemetaan drone yang nanti akan digunakan untuk membuat peta persebaran akuifer air tanah potensial dan tampilan hasil survei tomografi resistivitas untuk identifikasi akuifer air tanah dapat dilihat pada Gambar 10.



identifikasi akuifer lanjutan ke lokasi lain yang belum disurvei.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan seluruh tahapan pelaksanaan pengabdian pemberdayaan masyarakat kepada kelompok warga RW 06 Kelurahan Gurabesi, dapat ditarik beberapa kesimpulan antara lain: (1) Kegiatan pelatihan pembuatan filter air bersih kepada kelompok warga RW 06 Kelurahan Gurabesi dapat berjalan dengan baik dan berhasil meningkatkan aspek pengetahuan dan keterampilan warga yang ditunjukkan oleh nilai gain pengetahuan dan jumlah filter air tipe low pressure yang dihasilkan dari kegiatan pelatihan dan pendampingan; (2) Hasil survei identifikasi akuifer air tanah bermasa masyarakat dengan menggunakan alat ADMT menunjukkan bahwa akuifer air tanah di RW 06 Kelurahan Gurabesi merupakan lapisan batuan yang terfragmentasi sehingga bersifat poros dan permeabel untuk menyimpan dan mengalirkan air tanah. Hasil survei ini juga mengungkap potensi pencemaran air tanah akibat limbah rumah tangga dan aktivitas pendulangan atau pertambangan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi kepada Basis Informasi Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (BIMA) Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM) Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan KEMENDIKTISAINTEK atas dukungan finansial yang diberikan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Musfira Musfira. Kajian Ketersediaan Dan Kebutuhan Air Bersih di Distrik Jayapura Selatan Kota Jayapura. *J Median Arsit Dan Planol* [Internet]. 2018;8(01):23–8. Available from: <https://ojs.ustj.ac.id/median/article/view/290>
- [2] Anonim. Data Luas Wilayah dan Jumlah Penduduk [Internet]. 2025. Available from: <https://www.papua.go.id/view-detail-page-205/data-luas-wilayah-dan-jumlah-penduduk.html>
- [3] Jochu M. Deskripsi permasalahan air bersih di Kelurahan Gurabesi. 2025.
- [4] Ego Srivajawaty Sinaga EH. Mineral Contents characterization of limestone of Jayapura-Papua. *Proc Univ Negeri Surabaya Phys Semin* [Internet]. 2019;212–Available from: <https://fisika.fmipa.unesa.ac.id/proceedings/index.php/snf/article/view/87>
- [5] Suwarna N, Noya Y. Peta Lembar Geologi Jayapura. Indonesia; 1995.
- [6] Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012. 1 Indonesia: Lembaran Negara Republik Indonesia tahun 2012 Pasal 1; 2012.
- [7] Telford, W. M., Geldart, L.P., Sheerif RE. *Applied Geophysics Second Edition*. New York: Cambridge University Press; 1990.
- [8] Yao H, Ren Z, Chen H, Tang J, Yuanao L, Liu X. Two-dimensional magnetotelluric finite element modeling by a hybrid Helmholtz-curl formulae system. *J Comput Phys* [Internet]. 2021;443. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0021999121004289>
- [9] Sudrajad B, Sutarman T. Pemodelan Bawah Permukaan Wilayah Manifestasi Semburan Gas Alam di Kampung Holtekamp Menggunakan Metode Elektromagnetik Tomografi Resistivitas dan Metode Gravitasi. Laporan Penelitian. 2024.
- [10] Haryanto TU. Filter Air Sumur Rumah Tangga (Low Pressure) [Internet]. 2016. Available from: <https://sukasukapaktri.blogspot.com/2016/02/filter-air-sumur-rumah-tanggalow.html>
- [11] Sudrajad B, Napitupulu D. Pengintegrasian Pendidikan Kebencanaan ke dalam Mata Pelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kesadaran dan Kesiapsiagaan Siswa SMA Terhadap

- Risiko Bencana Alam di Kota Jayapura. J Altifani Penelit dan Pengabdi Kpd Masy [Internet]. 2022;2(6):618-26. Available from : <https://altifani.org/index.php/altifani/article/view/307>.
- [12] Sudrajad B, Napitupulu D, Rhofiq A. Sosialisasi Penggunaan Aplikasi InaRISK Personal Kepada Siswa Sekolah Menengah Atas Dalam Upaya Mewujudkan Satuan Pendidikan Aman Bencana (SPAB) di Kota Jayapura. J Altifani Penelit dan Pengabdi Kpd Masy [Internet]. 2023;3(3):440-9. Available from: <https://altifani.org/index.php/altifani/article/view/423>.
- [13] P. N. Putri Nawangsari, A. . Martin, D. S. Arief, M. Akbar, M. Mintarto, and D. . Saputra, “Instalasi Penjernih Air Di Desa Buluh Cina, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar”, *Jurnal Pengabdian UMRI*, vol. 7, no. 1, pp. 79–83, May 2023.
- [14] Zubair A, Akil A, Lopa R, Ibrahim R. Penyuluhan Dan Pelatihan Pembuatan Filter Air Bersih Di Desa Nepo Kecamatan Tanasitolo Kabupaten Wajo. J Abdimas [Internet]. 2020;24(3):228–32. Available from: <https://journal.unnes.ac.id/nju/abdimas/article/view/16279>
- [15] Team AR and D. Aidu Golden Rod Operational Manual. Guiin technology hydrology geological prospecting institute; 2021.