

## Inovasi Pengolahan Air Rawa Berbasis Membran untuk Penyediaan Air Layak Konsumsi di Wilayah Pedesaan

Ian Kurniawan<sup>1</sup>, Herri Purwanto<sup>2</sup>, Nita Nurdiana<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Teknik, Teknik Kimia, Universitas PGRI Palembang

<sup>2</sup>Fakultas Teknik, Teknik Sipil, Universitas PGRI Palembang

<sup>3</sup>Fakultas Teknik, Teknik Elektro, Universitas PGRI Palembang

\*Email: nurdiana78@univpgr-palembang.ac.id

### Abstract

*This Community Service Program (PKM) aims to improve clean water access in Gunung Jati Village, OKU Timur Regency, through the implementation of membrane-based water treatment technology. The stages include socialization, surveys, observations, technology installation, and community training. Survey and observation results indicate an urgent need for water treatment technology, particularly during the dry season. The membrane technology implementation successfully reduced water turbidity by 95%, improved water quality to standard levels, and enhanced energy efficiency using energy-saving pumps. This activity also increased community participation, with 75% of participants understanding the system's operation and 70% capable of independently managing electrical installations. Additional positive impacts include reduced health risks from contaminated water and improved technical skills among community members. However, challenges such as initial knowledge limitations and environmental conditions require further attention. Recommendations include continuous education, strengthened coordination, and improved supporting infrastructure. This program provides long-term benefits and serves as a model for implementing water treatment technology in similar areas.*

**Keywords:** Clean Water, Membrane Technology, Community Empowerment, Energy Efficiency, Water Treatment

### Abstrak

Program Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan meningkatkan akses air bersih di Desa Gunung Jati, OKU Timur Sumatera Selatan melalui penerapan teknologi pengolahan air berbasis membran. Kegiatan mencakup sosialisasi, survei kebutuhan, instalasi alat, dan pelatihan masyarakat. Hasil survei menunjukkan kebutuhan mendesak akan teknologi pengolahan air, terutama saat musim kemarau. Teknologi membran yang diimplementasikan mampu menurunkan tingkat kekeruhan air hingga 95% dan menghasilkan kualitas air sesuai standar konsumsi. Penggunaan pompa hemat energi juga meningkatkan efisiensi operasional. Sebanyak 75% peserta memahami prinsip kerja sistem, dan 70% mampu mengoperasikan instalasi secara mandiri. Selain menurunkan risiko penyakit akibat air tercemar, program ini juga mendorong peningkatan kapasitas teknis masyarakat. Tantangan utama meliputi keterbatasan pengetahuan awal dan kondisi lingkungan yang bervariasi. Untuk keberlanjutan, diperlukan edukasi lanjutan, penguatan koordinasi lokal, dan peningkatan sarana pendukung. Program ini memberikan kontribusi

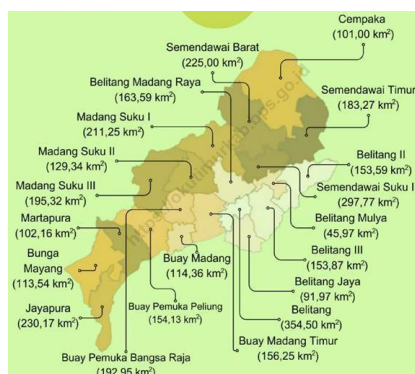
nyata dalam penyediaan air bersih dan pemberdayaan masyarakat, serta berpotensi direplikasi di wilayah pedesaan dengan permasalahan serupa.

**Kata Kunci:** *Air Bersih, Teknologi Membran, Pemberdayaan Masyarakat, Efisiensi Energi, Pengolahan Air*

## Pendahuluan

Air bersih merupakan kebutuhan dasar yang sangat krusial bagi keberlangsungan hidup manusia dan memainkan peran penting dalam menjaga kesehatan, kebersihan, serta kesejahteraan Masyarakat, namun, di banyak daerah pedesaan, akses terhadap air bersih masih menjadi tantangan besar. (Butarbutar, 2024; Oluwasanya, 2024) Provinsi Sumatera Selatan, memiliki kawasan lahan basah terluas di Indonesia, sekitar 3 juta hektar yang menunjukkan potensi besar dalam keanekaragaman hayati dan pertanian. Namun, lahan basah ini, seperti rawa dan gambut, juga membawa dampak pada kualitas air bersih yang tersedia bagi masyarakat sekitar.

Di OKU Timur sendiri, lahan basah mencakup area seluas 750 ribu hektar, termasuk wilayah rawa yang memengaruhi kualitas air tanah. Provinsi Sumatera Selatan merupakan salah satu wilayah yang memiliki kawasan lahan basah terluas di Indonesia (An, Yin, Verhoeven, & Jeelani, 2024). Menurut data dari BPS Sumsel, sampai tahun 2023 Sumatera Selatan memiliki luas lahan basah sekitar 3 juta hektar yang tersebar di beberapa Kabupaten. Kabupaten OKU Timur menurut organisasi ICRAF merupakan Kabupaten terluas yang memiliki lahan basah berupa wilayah rawa dan gambut seluas 750 ribu hektar. Berdasarkan wilayah administrasi, Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur terdiri dari 20 wilayah Kecamatan (Gambar 1) dengan 7 kelurahan dan 325 desa. Lahan basah dapat berupa wilayah lahan rawa dan gambut (Householder & Page, 2022) . Lahan basah memiliki beberapa potensi yaitu sebagai tempat keanekaragaman sejati, sumber produktivitas pertanian, pengendali banjir, pariwisata dan rekreasi (Salimi, SAAAN, & Scholz, 2021). Selain memiliki potensi, wilayah lahan basah yang juga merupakan rawa akan mempengaruhi kualitas air bersih (Hu et al., 2023) Kualitas air bersih di daerah rawa memiliki kandungan TSS, TDS dan Besi terlarut yang tinggi dan bisa berdampak buruk terhadap kesehatan manusia (Aslam et al., 2024; Hartiningsih, Diana, MS, Ismail, & Sari, 2024; Zhang et al., 2023)



Gambar 1. Wilayah Kecamatan di OKU Timur

Warga Desa Gunung Jati, Kecamatan Cempaka, Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur (OKU Timur), Sumatera Selatan bergantung pada sumber

air rawa yang kualitas air sumur masyarakat menunjukkan nilai kekeruhan dan besi terlarut yang tinggi, membuat air tersebut tidak layak untuk konsumsi langsung tanpa melalui pengolahan.



Gambar 2. Kondisi Sumur Warga Desa Gunung Jati

Penyediaan air bersih di seluruh dunia menghadapi tantangan yang semakin besar akibat pertumbuhan populasi, perubahan iklim, dan kerusakan lingkungan. Faktor-faktor tersebut memperburuk kualitas sumber daya air, sehingga dibutuhkan solusi inovatif dan strategi pengelolaan yang efektif untuk menjamin akses air bersih secara berkelanjutan (Fameso, Ndambuki, Kupolati, & Snyman, 2024). Di tingkat lokal, masyarakat Desa Gunung Jati mengalami kendala dalam teknologi pengolahan air, sementara metode konvensional seperti pengendapan atau penjernihan manual kurang optimal dan kadang menambah beban ekonomi. Solusi pengolahan air diperlukan untuk memastikan masyarakat mendapatkan akses terhadap air bersih.

Setelah pemeriksaan di laboratorium, hasil menunjukkan bahwa kandungan kekeruhan dan besi terlarut air sumur warga sangat tinggi (Mariadi & Kurniawan, 2023) (gambar 3). Berdasarkan temuan ini, terdapat dua permasalahan utama: (1) minimnya fasilitas pengolahan air yang layak digunakan secara komunal, khususnya sebagai bahan baku air minum; dan (2) lokasi desa yang dekat dengan rawa menyebabkan kualitas air mengandung banyak kontaminan. Tim Program Kemitraan Masyarakat (PKM) Universitas PGRI Palembang yang terdiri dari dosen Teknik Kimia, Teknik Elektro, dan Teknik Sipil, melakukan analisis kualitas air dan mencari solusi permasalahan tersebut.



Gambar 3. Hasil Uji Kualitas Air

Untuk menjawab tantangan ini, melalui program pengabdian kepada masyarakat, teknologi membran diusulkan sebagai solusi pengolahan air bersih di Desa Gunung Jati. Teknologi membran merupakan salah satu inovasi yang

terbukti efektif dalam menyaring berbagai kontaminan (Fameso et al., 2024; Kurniawan, Aprianti, Saleh, & Amin, 2024; Kurniawan & Dian Mariadi, 2016; Kurniawan, Nasir, & Hermansyah, 2017). Teknologi ini menggunakan lapisan semi-permeabel yang mampu menyaring zat berbahaya dan mikroorganisme hingga tingkat mikroskopis, menghasilkan air dengan tingkat kemurnian tinggi. Selain hemat energi, mudah dioperasikan, dan minim perawatan, teknologi ini sangat cocok diterapkan di daerah yang mengalami keterbatasan air bersih seperti Desa Gunung Jati.

Tiga permasalahan utama yang dihadapi mitra, yaitu: (1) ketiadaan contoh sistem pengolahan air bersih, (2) kendala teknis dalam pemasangan alat, dan (3) rendahnya pengetahuan mitra tentang pengolahan air bersih, menunjukkan perlunya kajian dari dua perspektif keilmuan yang berbeda, yakni pengolahan air bersih dan teknik instalasi.

Program ini tidak hanya menyediakan akses terhadap air bersih, tetapi juga melibatkan edukasi dan pelatihan bagi masyarakat tentang pengoperasian dan pemeliharaan sistem tersebut. Manfaat dari kegiatan PKM yang dilakukan dapat memberikan manfaat bagi mitra dan dilihat dari berbagai aspek, diantaranya adalah (1) Mitra mampu memahami rangkaian alat sederhana dalam pengolahan air. (2) Mitra dapat melakukan proses instalasi dan konstruksi sistem pengolahan air. (3) Mitra mendapatkan sistem pengolahan air rawa bekerja yang mampu bekerja secara maksimal. (4) Mitra memperoleh investasi 1 set Peralatan Pengolahan Air Rawa dapat dimanfaatkan.

### Metode Pengabdian

Mitra dalam kegiatan PKM ini adalah Kelompok Karang Taruna Desa Gunung Jati (Gambar 4) yang didirikan pada Juni 2023 dengan anggota 30 orang pemuda-pemudi, mayoritas lulusan SMA. Salah satu program kerja utama kelompok ini adalah edukasi terkait penggunaan air bersih oleh warga. Namun, kegiatan tersebut masih menghadapi kendala seperti rendahnya pemahaman teknis serta keterbatasan peralatan pengolahan air.



Gambar 4 Mitra Karang Taruna Desa Gunung Jati

Dalam pelaksanaan program ini, terdapat beberapa permasalahan utama yang dihadapi kelompok mitra di Desa Gunung Jati terkait pengolahan air bersih:

- a. Tidak adanya role model sistem pengolahan air rawa menjadi air bersih  
Masyarakat belum memiliki contoh nyata yang meyakinkan bahwa air rawa dapat diolah menjadi air bersih menggunakan teknologi sederhana. Program ini bertujuan menghadirkan sistem yang dapat dijadikan model praktis

- b. Kendala dalam pemasangan dan pengoperasian alat.  
Kelompok mitra mengalami kesulitan teknis, terutama dalam instalasi listrik dan konstruksi peralatan pengolahan air. Diperlukan pendampingan langsung oleh tenaga ahli..
- c. Rendahnya pengetahuan dasar tentang pengolahan air bersih.  
Pemahaman yang diperoleh selama ini hanya bersumber dari media online, tanpa bimbingan ilmiah yang sistematis. Melalui program ini, mitra mendapatkan pelatihan langsung yang aplikatif dan kontekstual.  
Metode pelaksanaan kegiatan ini mengacu pada pendekatan-pendekatan dalam pengabdian masyarakat yang efektif dan berkelanjutan (Arsyad et al., 2021; Sugiyono, 2017) yaitu :

1) Pendekatan Institusional

Pendekatan ini melibatkan koordinasi antara tim pelaksana, kelompok mitra, dan masyarakat dalam setiap tahap pelaksanaan, seperti sosialisasi, diskusi kelompok, dan observasi. Metode ini dipilih karena memperkuat legitimasi kegiatan dan membangun rasa kepemilikan di antara para pihak terkait. (Rusli, TS., et al, 2024).

2). Pendekatan Partisipatif

Melibatkan mitra secara langsung dalam perencanaan hingga evaluasi kegiatan. Metode partisipatif dipilih karena terbukti mampu meningkatkan rasa tanggung jawab dan keberlanjutan program. Pelibatan aktif juga mendorong terciptanya solusi yang relevan dan sesuai konteks lokal..

3). Pendekatan Simulasi

Simulasi digunakan sebagai sarana pelatihan teknis dan non-teknis, termasuk pengoperasian dan perawatan sistem pengolahan air. Metode ini efektif dalam meningkatkan keterampilan praktis karena menggabungkan teori dengan praktik langsung.

Metode ini dipilih karena memiliki karakteristik yang adaptif terhadap konteks mitra sasaran yang memiliki latar pendidikan terbatas dan pengalaman teknis minim. Pendekatan partisipatif dan simulatif dianggap lebih tepat dibanding pendekatan berbasis ceramah atau top-down yang cenderung pasif dan kurang efektif untuk peningkatan kapasitas teknis masyarakat pedesaan (Tilaar, 2002).

## Hasil dan Pembahasan

Adapun tahapan dalam pelaksanaan kegiatan program PKM ini terbagi dalam tiga tahapan besar: Tahapan Persiapan, Tahapan Pelaksanaan, dan Tahapan Akhir dan Evaluasi.



Gambar 5. Tahapan Pelaksanaan PKM

## Tahapan Persiapan

Pada tahap persiapan, tim pelaksana melaksanakan serangkaian kegiatan sosialisasi, survei, dan observasi awal untuk memahami secara komprehensif kondisi serta kebutuhan kelompok mitra di Desa Gunung Jati. Langkah pertama melibatkan analisis situasi dan identifikasi permasalahan utama yang di hadapi kelompok mitra, khususnya terkait akses dan pengolahan air bersih. Berdasarkan hasil analisis tersebut, tim bersama mitra menetapkan program prioritas yang akan menjadi fokus utama kegiatan.



Gambar 6. Persiapan dan Koordinasi Kegiatan PKM

Selanjutnya, dilakukan penyusunan timeline kerja, jadwal pelaksanaan, serta alokasi peran dan tanggung jawab yang disepakati bersama antara dosen, mahasiswa, kelompok mitra, dan pihak pemerintahan desa, yang diwakili oleh Kepala Desa Gunung Jati. Kesepakatan ini bertujuan untuk memastikan seluruh pihak memiliki pemahaman yang sama terkait jadwal, tanggung jawab, dan langkah-langkah pelaksanaan program. Sebagai bagian dari tahapan pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat (PKM), tahap persiapan merupakan langkah krusial untuk menjamin keberhasilan implementasi program di lapangan.

Kegiatan sosialisasi, survei, dan observasi yang dilakukan secara sistematis mencerminkan pendekatan berbasis data untuk mengidentifikasi kebutuhan masyarakat. Survei tidak hanya difokuskan pada aspek teknis seperti ketersediaan sumber daya air dan karakteristik lahan, tetapi juga mencakup tantangan sosial- ekonomi, seperti tingkat pengetahuan masyarakat, keterbatasan infrastruktur, dan isu musiman. Pendekatan ini memastikan bahwa program yang dirancang dapat mengatasi permasalahan nyata yang dihadapi masyarakat, seperti penurunan kualitas air saat musim kemarau dan minimnya fasilitas umum yang mendukung kebutuhan dasar.

Hasil observasi juga memungkinkan tim untuk mengevaluasi secara mendalam kondisi lingkungan, termasuk kestabilan tanah dan elevasi lokasi, yang sangat memengaruhi keberhasilan instalasi teknologi berbasis membran. Pemilihan lokasi strategis menjadi aspek penting untuk mendukung efisiensi dan keberlanjutan teknologi yang diterapkan. Pendekatan ini memperkuat fondasi perencanaan program, memastikan solusi yang ditawarkan relevan, efektif, dan berkelanjutan, serta meningkatkan keterlibatan dan partisipasi aktif masyarakat dalam setiap tahap pelaksanaan

## Tahapan Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dengan pendekatan integratif yang melibatkan pelatihan praktis dan penerapan teknologi dari bidang Teknik Elektro, Teknik Sipil, dan Teknik Kimia. Kegiatan ini dirancang untuk memberdayakan masyarakat dalam memahami dan

mengoperasikan sistem pengolahan air berbasis teknologi membran, sekaligus memastikan keberlanjutan infrastruktur yang mendukungnya.



Gambar 7. Pelaksanaan Kegiatan PKM

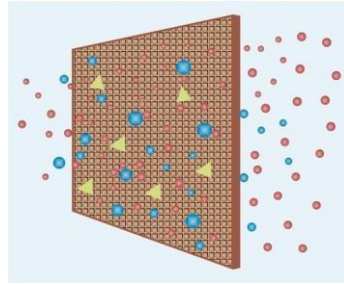
Pada bidang kelistrikan, pelatihan diberikan secara langsung kepada masyarakat mitra. Materi meliputi perancangan dan pemasangan sistem kelistrikan, penataan kabel serta wiring yang sesuai standar keamanan, pemasangan pompa hemat energi, hingga pengujian sistem listrik untuk memastikan seluruh instalasi berfungsi optimal. Dengan pelatihan ini, peserta tidak hanya diajarkan aspek teknis, tetapi juga diberikan pengetahuan mendalam tentang prinsip kerja sistem kelistrikan yang akan mendukung operasional pengolahan air secara efisien.(Emidiana, M, A, I, & Y, 2022)



Gambar 8. Pelatihan Kelistrikan dan Pelatihan Konstruksi

Di sisi konstruksi, pelatihan yang melibatkan tim Teknik Sipil dimulai dengan persiapan lokasi. Proses ini meliputi pemadatan tanah, pembuatan pondasi, dan pengaturan area konstruksi untuk memastikan struktur kokoh dan stabil terhadap perubahan lingkungan. Selanjutnya, pemasangan struktur utama dilakukan dengan perhatian khusus terhadap detail desain teknis, termasuk penempatan tangki, pompa, dan peralatan pendukung lainnya. Pemasangan jaringan pipa juga menjadi bagian penting, di mana elevasi, tekanan air, serta material pipa yang tahan korosi menjadi fokus untuk memastikan distribusi air yang efisien. Setelah semua instalasi selesai, dilakukan pengujian struktur dan

jaringan pipa untuk memastikan tidak ada kebocoran atau kerusakan yang dapat mengganggu kinerja sistem.(Heri Purwanto et al., 2023; Purwanto & Rifalka, 2016)



Gambar 8. Konsep Filtrasi Membrane

Tim Teknik Kimia memperkenalkan teknologi pengolahan air berbasis filtrasi modern. Masyarakat diberikan pemahaman tentang jenis-jenis membran, seperti mikrofiltrasi (MF), ultrafiltrasi (UF), reverse osmosis (RO), dan nanofiltrasi (NF), yang mampu menyaring kontaminan hingga partikel mikroskopis. Pelatihan ini tidak hanya memberikan solusi teknis untuk pengolahan air, tetapi juga meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sumber daya air secara berkelanjutan.

### Tahapan Akhir dan Evaluasi Kegiatan

Tahap akhir dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menitikberatkan pada pendampingan berkelanjutan dan evaluasi menyeluruh terhadap hasil pelaksanaan. Tim pelaksana menyerahkan peralatan pengolahan air bersih berbasis teknologi membran yang telah diuji kepada kelompok mitra agar dapat dioperasikan secara mandiri. Untuk memastikan keberhasilan penerapan teknologi ini, dilakukan simulasi penggunaan alat serta pengumpulan umpan balik dari kelompok mitra. Hal ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat pemahaman dan keterampilan yang diperoleh selama pelatihan.

Sebagai langkah keberlanjutan, tim pelaksana juga melakukan monitoring secara berkala. Pendampingan ini meliputi bimbingan dalam menyusun rencana jangka panjang bagi kelompok mitra terkait pengelolaan dan pemeliharaan sistem pengolahan air. Dengan pendekatan ini, manfaat dari sistem pengolahan air bersih dapat dirasakan secara berkelanjutan oleh seluruh masyarakat Desa Gunung Jati.



Gambar 8. Grafik Evaluasi Kegiatan PKM

Berdasarkan hasil Evaluasi Kinerja Kegiatan PKM yang ditampilkan dalam grafik, terlihat adanya dampak signifikan dari kegiatan ini terhadap

pemahaman dan keterampilan masyarakat Desa Gunung Jati, meskipun tetap dihadapkan pada sejumlah tantangan.

Pada aspek pemahaman, grafik menunjukkan angka tertinggi sebesar 80%, yang mencerminkan keberhasilan kegiatan dalam meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap teknologi membran untuk pengolahan air bersih. Sosialisasi yang dilakukan oleh tim pelaksana berhasil memberikan pemahaman yang komprehensif tentang prinsip kerja teknologi tersebut, termasuk cara penggunaan dan pemeliharannya. Tingginya angka ini menunjukkan bahwa masyarakat telah memiliki pengetahuan yang cukup untuk mengoperasikan sistem pengolahan air secara mandiri.

Selanjutnya, pada aspek peningkatan keterampilan, tercatat sebesar 70%. Peningkatan ini terlihat terutama pada keterampilan teknis masyarakat, khususnya generasi muda, dalam instalasi listrik, konstruksi, dan penerapan teknologi membran. Pelatihan yang diberikan memungkinkan peserta memiliki kemampuan praktis untuk mendukung pengelolaan sistem pengolahan air bersih yang telah dibangun. Hal ini menunjukkan keberhasilan kegiatan PKM dalam memberdayakan masyarakat dan memberikan keterampilan yang aplikatif.

Namun demikian, pada aspek tantangan, tercatat angka 50%, yang menandakan masih adanya kendala dalam pelaksanaan kegiatan. Tantangan ini mencakup keterbatasan pengetahuan awal masyarakat terkait teknologi membran, yang semula menimbulkan keraguan terhadap efektivitas dan keberlanjutan sistem. Selain itu, faktor lingkungan seperti kestabilan tanah dan aksesibilitas lokasi turut menjadi perhatian selama proses pembangunan. Kendala-kendala tersebut diantisipasi melalui pendekatan sosialisasi yang lebih intensif, pendampingan berkelanjutan, serta koordinasi aktif dengan pemangku kepentingan.

Secara keseluruhan, evaluasi ini menunjukkan bahwa kegiatan PKM berhasil memberikan manfaat yang signifikan bagi masyarakat, terutama dalam peningkatan akses air bersih yang berkelanjutan. Dengan pemahaman yang baik dan keterampilan teknis yang telah diperoleh, masyarakat mampu mengelola sistem pengolahan air secara mandiri. Meskipun menghadapi beberapa tantangan, Upaya tim pelaksana dalam memberikan solusi dan pendampingan telah memastikan keberlanjutan program ini di masa mendatang. Kegiatan ini tidak hanya memberikan dampak positif bagi kualitas hidup masyarakat, tetapi juga mendorong partisipasi aktif dalam pengelolaan sumber daya air secara berkelanjutan.



Gambar 9. Teknologi Pengolahan Air Rawa Berbasis Membran

## Simpulan

Secara keseluruhan, kegiatan PKM yang dilaksanakan memberikan dampak positif bagi masyarakat dalam hal peningkatan akses terhadap air bersih, peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam bidang kelistrikan dan pengolahan air, serta kontribusi terhadap keberlanjutan lingkungan. Meskipun demikian, tantangan yang ada, seperti keterbatasan pengetahuan awal dan kondisi lingkungan, perlu terus diatasi dengan pendekatan yang lebih intensif dalam sosialisasi dan pemantauan keberlanjutan sistem. Rekomendasi untuk kegiatan serupa di masa depan antara lain (1) Melanjutkan edukasi masyarakat tentang keberlanjutan sistem teknologi ini agar mereka lebih percaya dan mengelolanya secara mandiri. (2) Memperkuat koordinasi antara masyarakat, pemangku kepentingan, dan pihak terkait untuk memastikan pemeliharaan dan pengelolaan sistem dalam jangka panjang. (3) Meningkatkan kualitas infrastruktur yang mendukung, terutama dalam hal kestabilan tanah dan aksesibilitas lokasi. Dengan demikian, kegiatan PKM ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang berkelanjutan bagi masyarakat dan menjadi model bagi implementasi teknologi lainnya di bidang pengolahan air di daerah terpencil.

## Ucapan Terima Kasih

Tim Pelaksana Pengabdian Kepada Masyarakat mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, khususnya Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat, atas dukungan hibah Kemendikbudristek 2024 Skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat. PKM ini dibiayai sepenuhnya oleh Hibah Kemdikbudristek TA 2024 dengan Nomor Kontrak 2207/R.E.36/UNIV.PGRI/2024 tanggal 19 Juni 2024 dan Nomor Kontrak 448/E.36/LPPKM/UNIV.PGRI/2024 tanggal 21 Juni 2024.

## Daftar Pustaka

- An, S., Yin, S., Verhoeven, J. T. A., & Jeelani, N. (2024). Chapter 29 - Wetlands. In I. D. Jones & J. P. Smol (Eds.), *Wetzel's Limnology* (Fourth Ed, pp. 999–1013). Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B978012822701500029>
- X Aslam, R. W., Shu, H., Javid, K., Pervaiz, S., Mustafa, F., & Raza, D. (2024). Wetland identification through remote sensing: Insights into wetness, greenness, turbidity, temperature, and changing landscapes. *Big Data Research [Internet]*, 35(100416). Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214579623000497>
- Butarbutar, Augustinus Robin. (2024). Penyuluhan Tentang Pentingnya Air Bersih dan Standar Air Minum yang Sehat untuk Menjaga Kesehatan Pencernaan dan Tetap Bugar. *Jurnal Pelaksanaan Pengabdian Bergerak Bersama Masyarakat*, 2(1), 67–72.
- Emidiana, Nurdiana N., M, Saleh Al Amin, A, Azis, I, Kartika, & Y, Irwansi. (2022). Penyuluhan K3 Listrik Bagi Pekerja Tahap IX RSUD Siti Fatimah Sumatera Selatan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat [Internet]*, 1(10). Retrieved from <http://bajangjournal.com/index.php/J-ABDI>

- Fameso, Festus Oluwadare, Ndambuki, Julius Musyoka, Kupolati, Williams Kehinde, & Snyman, Jacques. (2024). On the Development of State-of-the-Art Computational Decision Support Systems for Efficient Water Quality Management: Prospects and Opportunities in a Climate Changing World. *Air, Soil and Water Research*, 17. <https://doi.org/10.1177/11786221241259949>
- Hartiningsih, D., Diana, S., MS, Y., Ismail, M. R., & Sari, Q. W. (2024). Water quality pollution indices to assess the heavy metal contamination: A case study of the estuarine waters in Cirebon City (West Java, Indonesia) Pre - and post- CARE COVID-19. *Environmental and Sustainability Indicators [Internet]*, 21(100318). Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2665972723000958>
- Heri Purwanto, Firdaus, M., Alzahri, S., Setiobudi, A., Kurniawan, R., & Usman, F. (2023). Sosialisasi Pemanfaatan Metode Spl (Saringan Pasir Lambat) Sistem Down Flow Dalam Penjernihan Air Sungai. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat [Internet]*, 3(2). Retrieved from <http://bajangjournal.com/index.php/J-ABDI>
- Householder, J. E., & Page, S. (2022). Tropical Peat Swamp Forests. In T. Mehner & K. Tockner (Eds.), *Encyclopedia of Inland Waters* (Second Edition), pp. 105–115. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128191668000463>
- Hu, J., Vardanyan, L. G., Villapando, O., Bhomia, R., Inglett, P. W., & Li, X. (2023). Seasonal and spatial patterns of surface water quality in large-scale treatment wetlands with different vegetation communities. *Ecol Eng [Internet]*, 197(107125). Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925857423002343>
- Kurniawan, I., Aprianti, N., Saleh, M., & Amin, A. (2024). Implementasi Penerapan Membran Filtrasi Dalam Menghilangkan Total Dissolved Solids (Tds) Dan Total Suspended Solids (Tss) Dalam Air Sumur. *Prosiding Nasional Andalas Civil Engineering Conference*. Padang: Fakultas Teknik.
- Kurniawan, I., & Dian Mariadi, P. (2016). Review : Profil Hybrid Membrane dalam Proses Reduksi Air Limbah. *Jurnal Konversi*, 5(1), 1–9.
- Kurniawan, I., Nasir, S., & Hermansyah, Madriyanto. (2017). Kinerja Proses Hibrid Membran (Nanofiltrasi -Reverse Osmosis) Dalam Pengolahan Air Mengandung Ciprofloxacin Antibiotik. *Avoer*, 9, 367–72.
- Mariadi, P. D., & Kurniawan, I. (2023). Analysis of Iron and Lead Levels in Groundwater in Sub-Urban Areas of Palembang. *Sainmatika. Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 30;20(1):3.
- Oluwasanya, Grace. (2024). *Characterizing the Differential Health Burdens of Poor Water Quality in the Global South*. 1–28.
- PD Sugiyono (2017). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Alfabeta Bandung: 28 (1), 12

- Purwanto, H., & Rifalka, F. (2016). Perbandingan Desain Kekuatan Struktur Dan Biaya Pelaksanaan Pembangunan Tower Bts Dengan Menggunakan Baja Profil Siku Dan Profil Pipa. *Deformasi*, 1(2).
- Rusli, TS., et al. (2024). *Pengantar Metodologi Pengabdian Masyarakat*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini. ISBN: 978-623-8582-00-6.
- Salimi, S., SAAAN, Almuktar, & Scholz, M. (2021). Impact of climate change on wetland ecosystems: A critical review of experimental wetlands. *Journal of Environmental Management. Academic Press*, 286.
- Tilaar, H. A. R. (2002). *Pendidikan, Kebudayaan dan Masyarakat Madani Indonesia*. Remaja Rosdakarya ISBN: 9795148613, 9789795148616
- Yulian, J., et al. (2022). *Pendekatan Partisipatif Dalam Program Bahari Sembilang Mandiri Sebagai Upaya Peningkatan Inisiatif Lokal*. JURNAL LOCUS: Penelitian & Pengabdian.
- Zhang, J., Wang, M., Ren, K., Yan, K., Liang, Y., & Yuan, H. (2023). The relationship between mountain wetland health and water quality: A case study of the upper Hanjiang River Basin, China. *J Environ Manage [Internet]*, 346 (118998). Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479723017863>