

Implementasi Teknologi Filtrasi dalam Program KKN Untuk Meningkatkan Kualitas Air dari Embung Desa Indraloka Jaya

Muhammad Salman¹, Mia Fitria², Dona Aprilia³, Muhammad Kharis Suhud⁴, Slamet Sutrisno⁵, Rosma Ayu Fernanda⁶, Hidayati⁷, M. Ridha As Salam⁸, Riyanto⁹, Sariman Budi Setiawan¹⁰, Fauziah Hasanah¹¹, Siti Masriah¹²

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12} Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Selatan, Indonesia

Received : 14 Januari 2026, Revised : 21 Januari 2026, Published : 2 Februari 2026

Corresponding Author

Nama Penulis: Mia Fitria

E-mail: miafitria87@gmail.com

Abstrak

Sebagian besar kebutuhan air masyarakat Desa Indraloka Jaya bergantung pada embung desa, namun kualitas airnya belum layak untuk dikonsumsi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diterapkan teknologi sederhana berupa filtrasi melalui program KKN sebagai bentuk pengabdian mahasiswa kepada masyarakat. Program ini dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif-kolaboratif yang melibatkan warga dan perangkat desa dalam tiga tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Hasil penggunaan alat filtrasi menunjukkan perubahan signifikan, di mana air yang semula keruh menjadi jernih dan tidak berbau. Nilai pH turun dari 8,93 menjadi 7,76, sedangkan TDS menurun dari 304 mg/L menjadi 48 mg/L. Hasil ini sesuai dengan standar kualitas air minum yang ditetapkan Permenkes No. 2 Tahun 2023 dan WHO, sehingga air hasil filtrasi layak dikonsumsi. Keberadaan teknologi filtrasi sederhana mendapat tanggapan positif dari pemerintah desa dan masyarakat sekitar, yang tidak hanya merasakan manfaat langsung berupa peningkatan kualitas air, tetapi juga memperoleh pemahaman baru mengenai pentingnya pemeliharaan serta penggunaan alat secara berkelanjutan. Program ini membuktikan bahwa intervensi teknologi tepat guna sederhana dapat memberikan dampak nyata bagi kesehatan, kenyamanan, dan pelayanan publik di pedesaan.

Kata kunci – Teknologi Filtrasi, Kualitas Air, Embung, Desa Indraloka Jaya, KKN

Abstract

Most of the water needs of Indraloka Jaya Village rely on the village reservoir, yet its quality is not suitable for direct consumption. To address this issue, a simple filtration technology was introduced through a community service program (KKN) as part of student engagement with the local community. The program was implemented using a participatory-collaborative approach, emphasizing the involvement of both villagers and local government officials across three stages: preparation, implementation, and evaluation. The use of the filtration device produced significant improvements, with water that was initially turbid becoming clear and odorless. The pH decreased from 8.93 to 7.76, while Total Dissolved Solids (TDS) dropped from 304 mg/L to 48 mg/L. These values meet the quality standards for drinking water established by the Indonesian Ministry of Health Regulation No. 2 of 2023 and the World Health Organization. The presence of this simple filtration technology received positive responses from both the village government and surrounding residents, who not only benefited from improved water quality but also gained practical understanding of the importance of maintenance and sustainable use of the device.

Keywords - Filtration Technology, Water Quality, Reservoir, Indraloka Jaya Village, KKN

How To Cite : Salman, M., Fitria, M., Aprilia, D., Suhud, M. K., Sutrisno, S., Fernanda, R. A., Hidayati, H., As Salam, M. R., Riyanto, R., Setiawan, S. B., Hasanah, F., & Masriah, S. (2026). Implementasi Teknologi Filtrasi dalam Program KKN Untuk Meningkatkan Kualitas Air dari Embung Desa Indraloka Jaya. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 4(3), 3539 - 3549. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v4i3.1059>

Copyright ©2026 Muhammad Salman, Mia Fitria, Dona Aprilia, Muhammad Kharis Suhud, Slamet Sutrisno, Rosma Ayu Fernanda, Hidayati, M. Ridha As Salam, Riyanto, Sariman Budi Setiawan, Fauziah Hasanah, Siti Masriah

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

PENDAHULUAN

Kuliah Kerja Nyata (KKN) merupakan manifestasi pengabdian mahasiswa yang mengintegrasikan pembelajaran akademik dengan realitas sosial di masyarakat. Melalui program ini, mahasiswa tidak hanya belajar secara kontekstual tetapi juga berperan sebagai agen perubahan yang membawa solusi konkret atas permasalahan di tingkat desa (Universitas Indonesia, 2020).

Urgensi KKN bagi mahasiswa terletak pada pengembangan kompetensi sosial, kepemimpinan, dan pemecahan masalah. Partisipasi aktif mahasiswa dalam kehidupan masyarakat diharapkan mampu mengasah empati sekaligus meningkatkan kredibilitas universitas sebagai institusi yang tanggap terhadap dinamika pembangunan daerah (Irfan & Aliyyah, 2024). Bagi universitas, KKN menjadi sarana untuk memperkuat peran institusi sebagai *agent of change* yang menjembatani dunia akademik dengan realitas sosial. Dengan demikian, KKN tidak hanya meningkatkan kualitas lulusan, tetapi juga memperkokoh reputasi universitas sebagai lembaga yang peduli terhadap pembangunan masyarakat.

Krisis air bersih merupakan isu lingkungan global yang semakin mendesak. Fenomena perubahan iklim dan pertumbuhan populasi yang masif memicu ketidakseimbangan antara permintaan air bersih dengan ketersediaan sumber daya air tawar yang berkualitas (Sari *et al.*, 2024; Mardika *et al.*, 2025). Kondisi ini sering kali memaksa masyarakat di daerah pelosok atau pesisir untuk menggunakan air permukaan yang kualitas fisiknya belum memenuhi standar kesehatan, seperti air yang keruh atau berbau (Novitasari *et al.*, 2025). Oleh karena itu, penerapan teknologi tepat guna (TTG) melalui sistem filtrasi sederhana berbasis bahan alami menjadi solusi praktis karena biayanya yang rendah, mudah dioperasikan, dan mampu meningkatkan kemandirian masyarakat (Yasin *et al.*, 2024; Riski *et al.*, 2023).

Desa Indraloka Jaya merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Kuranji, Kabupaten Tanah Bumbu, Provinsi Kalimantan Selatan. Desa ini memiliki luas wilayah sekitar 1.596 hektar dengan jumlah penduduk hampir 950 jiwa, terdiri dari 467 laki-laki dan 473 perempuan, serta terbagi dalam 166 kepala keluarga. Secara administratif, desa ini memiliki empat Rukun Tetangga (RT) yang menjadi basis pengorganisasian masyarakat (Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional, 2024). Sebagian besar penduduk Desa Indraloka Jaya bermata pencaharian di sektor pertanian dan perkebunan, sehingga karakteristik wilayahnya sangat kental dengan nuansa pedesaan dan aktivitas ekonomi berbasis sumber daya alam. Desa ini berjarak kurang lebih 15 km dari pusat pemerintahan kecamatan dan sekitar 85 km dari ibu kota Kabupaten Tanah Bumbu.

Kondisi geografis desa Indraloka Jaya yang relatif jauh dari pusat kota membuat masyarakat menghadapi tantangan dalam akses terhadap infrastruktur dasar, terutama air yang layak digunakan oleh masyarakat. Beberapa masyarakat mempunyai sumur gali sebagai sumber air. Sedangkan sebagian besar kebutuhan air masyarakat bergantung pada embung desa. Embung dapat digambarkan sebagai kolam berkapasitas besar yang digunakan untuk menampung air hujan, aliran permukaan, dan air dari mata air (Sarawati *et al.*, 2023). Embung juga merupakan struktur cekung mirip kolam yang berfungsi menahan dan mengendalikan limpasan air hujan sehingga bisa dimanfaatkan sebagai sumber air bersih, irigasi pertanian, dan budidaya ikan konsumsi (Suprayogi, 2023). Desa Indraloka Jaya memiliki beberapa embung yang biasa digunakan oleh masyarakat sebagai sumber air akan tetapi masih belum bisa digunakan untuk konsumsi. Hal ini dapat dilihat dari kondisi embung yang ada menunjukkan aroma kurang sedap, sehingga berpotensi mengalami pencemaran mikrobiologis dan memerlukan pengujian serta pengelolaan kualitas sebelum dimanfaatkan untuk konsumsi sehari-hari.

Kualitas air termasuk faktor krusial yang menentukan pola hidup sehat Masyarakat (Affiah, 2025). Kualitas air dapat diidentifikasi melalui karakteristik mutu atau kondisi yang disesuaikan dengan tujuan pemanfaatannya seperti untuk konsumsi, irigasi, atau budidaya. Setiap tujuan memiliki standar kualitas yang berbeda, misalnya standar air untuk irigasi tidak sama dengan standar air yang digunakan sebagai air minum (Indarjo *et al.*, 2020). Air yang digunakan untuk konsumsi haruslah air yang bersih baik dari segi warna, bau dan kandungan di dalamnya. Hal ini sesuai dengan aturan Permenkes RI No. 416/MENKES/PER/IX/1990 bahwa air bersih memiliki tanda awal antara lain : air tidak berbau, tidak berwarna/jernih, tidak berasa, dan warna air tidak keruh (Arundina, 2022).

Berdasarkan permasalahan yang teridentifikasi di lapangan, maka dirumuskan program yang dapat menjadi solusi pada kegiatan KKN kali ini yaitu penggunaan teknologi filtrasi untuk meningkatkan kualitas air baku yang bersumber dari embung di Desa Indraloka Jaya. Teknologi filtrasi diperlukan guna menghilangkan lumpur, partikel halus, dan kontaminan biologis. Filtrasi merupakan metode pemisahan antara padatan dan cairan dengan melewati media berpori, sehingga

partikel padat berukuran kecil yang terdapat dalam cairan dapat tertahan atau dihilangkan semaksimal mungkin (Lestari *et al.*, 2025). Filtrasi bekerja dengan melewatkan air melalui media berpori seperti pasir, kerikil, karbon aktif, atau kombinasi multimedia filter. Proses ini memungkinkan partikel halus, lumpur, dan mikroorganisme tertahan sehingga air yang keluar memiliki kualitas lebih baik. Teknologi ini tidak hanya sederhana dan mudah dioperasikan, tetapi juga dapat disesuaikan dengan kondisi lokal desa, menjadikannya solusi praktis untuk memperbaiki kejernihan dan mengurangi risiko kontaminasi pada air embung sebelum digunakan.

Selain untuk mengatasi permasalahan kualitas air baku, program ini juga bertujuan untuk membangun kapasitas lokal melalui sosialisasi dan pelatihan pengoperasian serta pemeliharaan sistem filtrasi yang melibatkan masyarakat serta perangkat desa. Upaya ini dilakukan agar teknologi ini dapat digunakan secara berkelanjutan meskipun kegiatan KKN telah berakhir.

METODE

Kegiatan ini dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan partisipatif-kolaboratif yang menekankan pada keterlibatan masyarakat desa serta pemerintah desa pada beberapa tahap kegiatan. Adapun tahap pelaksanaan kegiatan ini adalah:

1. Tahap persiapan

Tahap persiapan dimulai dengan koordinasi intensif bersama aparat desa untuk menyelaraskan program dengan kebutuhan lokal serta memastikan aspek legalitas kegiatan. Hal ini sejalan dengan teori partisipasi yang menekankan bahwa keterlibatan berbagai pemangku kepentingan merupakan kunci keberhasilan program pembangunan di tingkat akar rumput (Uphof, 1998). Dalam konteks desa, perangkat desa berperan penting sebagai aktor pemerintahan paling dekat dengan masyarakat sehingga keterlibatan mereka menjadi kunci untuk memperoleh perizinan, legitimasi, serta arahan strategis pelaksanaan program.

Selanjutnya, survey atau peninjauan langsung ke beberapa embung yang ada di Desa Indraloka Jaya. Tim melakukan survei ke embung Desa Indraloka Jaya untuk melihat langsung kondisi sumber air yang digunakan warga. Setelah itu, tim KKN mahasiswa melakukan diskusi dengan perangkat desa terkait embung yang airnya akan digunakan serta titik pemasangan alat filtrasi. Pada tahap ini juga dilakukan secara bersama-sama perancangan sistem filtrasi yang akan digunakan.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dimulai dengan sosialisasi tentang manfaat filtrasi air, cara kerja alat, dan pentingnya menjaga kebersihan sumber air. Selanjutnya disusun rencana pengadaan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk teknologi filtrasi. Perakitan dan pemasangan alat dilakukan sesuai rancangan dengan melibatkan masyarakat serta perangkat desa. Pada tahap ini juga dilakukan pengukuran kualitas air embung utama dengan mengambil sampel untuk diuji kualitasnya; pengujian mencakup parameter fisik (warna, bau, kekeruhan) dan kimia (pH, TDS) guna memperoleh gambaran menyeluruh tentang kondisi air.

3. Tahap Evaluasi

Tahap terakhir adalah evaluasi. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui kondisi air hasil filtrasi. Apakah air tersebut telah memenuhi ambang batas untuk dapat digunakan sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan. Untuk melihat kebermanfaatan alat filtrasi ini, wawancara dilakukan kepada warga ataupun perangkat desa yang merasakan manfaat dari keberadaan alat filtrasi terhadap kebutuhan akan air bersih. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar penyusunan rekomendasi jangka panjang bagi desa, termasuk peluang pengembangan teknologi filtrasi lanjutan yang dapat dinikmati oleh banyak orang di desa tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap persiapan, setelah mendapat persetujuan dari pihak pemerintah desa, tim KKN melakukan survey pada tanggal 27 Juli 2025 dengan mendatangi beberapa embung yang ada di desa Indraloka Jaya seperti pada Gambar 1. Desa Indraloka Jaya ada tiga embung tapi satu embung terletak pada jarak yang cukup jauh sehingga survey hanya dilakukan pada dua embung.



Gambar 1. Survey Kondisi Embung Desa Indraloka Jaya

Saat tiba di lokasi, air terlihat sangat berkurang dan sebagian besar embung dipenuhi lumpur akibat musim kemarau. Anggota tim menelusuri sisi embung untuk mengecek kualitas air, kedalaman, serta titik yang paling tepat untuk pemasangan alat filtrasi. Di hilir, tim juga menemukan alat penampung air lokal yang selama ini digunakan warga, sehingga menjadi bahan pertimbangan dalam merancang sistem filtrasi yang lebih efektif. Adapun beberapa kondisi embung dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Embung Utama (a) dan Embung Penunjang (b) di Desa Indraloka Jaya

Setelah survey dilakukan, tim KKN melakukan koordinasi dengan pihak pemerintah desa mengenai embung yang airnya akan digunakan dan menghasilkan kesepakatan bahwa embung utama digunakan sebagai sumber air. Hal ini dikarenakan air dari embung utama sering digunakan, terkecuali embung utama mengalami kekeringan pada musim kemarau maka air dari embung penunjang yang digunakan. Selain itu, pada diskusi kali ini juga disepakati bersama untuk pemasangan alat filtrasi dilakukan di belakang kantor desa. Hal ini dikarenakan desa Indraloka Jaya mempunyai PAM desa yang letaknya di kantor desa. PAM desa mengalirkan air dari embung menggunakan sistem pipanisasi untuk dikumpulkan dalam tempat penampungan yang telah disediakan.

Tahap pelaksanaan kegiatan ini diawali dengan kegiatan sosialisasi kepada perangkat desa dan masyarakat sekitar kantor desa mengenai pentingnya air bersih bagi kesehatan serta risiko yang muncul apabila air digunakan tanpa proses penyaringan. Pada sesi ini, juga dijelaskan cara kerja sistem filtrasi yang akan diterapkan, termasuk fungsi masing-masing media penyaringan. Selain itu, masyarakat diperkenalkan dengan penggunaan TDS Meter sebagai alat untuk mengukur kadar zat terlarut dalam air, sehingga mereka memahami bagaimana menilai kualitas air secara mandiri sebelum dan sesudah filtrasi.



Gambar 3. Sosialisasi kepada Perangkat Desa dan Perwakilan Masyarakat

Kegiatan ini dilanjutkan dengan menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk membuat sistem filtrasi. Adapun alat dan bahan yang digunakan adalah tabung frp 856 yang berisi: karbon aktif, manganise, pasir silika, dan zeolite, housing 10 Inc 3, watermoor 8, pipa 3 btg @4 mtr, sealtip, L bow 3'4, T 3'4, dan sambungan pipa 3'4. Perakitan dilakukan ketika semua bahan sudah terkumpul dan dimulai dengan mempersiapkan wadah filtrasi (drum atau tabung) hingga menyusun lapisan-lapisan penyaring sesuai desain yang telah dirancang agar kemampuan filtrasi berjalan optimal. Beberapa persiapan dan perakitan beberapa komponen dilakukan di posko KKN mahasiswa. Kemudian finalisasi dari pemasangan komponen dari alat filtrasi langsung dilakukan di belakang kantor desa sesuai dengan apa yang telah direncanakan sebelumnya.

Setelah seluruh komponen terpasang, dilakukan uji alir pertama untuk memastikan air dapat mengalir secara merata melalui semua lapisan, sekaligus mengecek kemungkinan kebocoran atau hambatan pada sistem filtrasi tersebut. Pada proses perakitan, pemasangan, hingga uji coba alat, masyarakat sekitar kantor desa juga dilibatkan sehingga mereka memperoleh pengalaman nyata dalam menggunakan alat filtrasi dan mengelola air bersih secara mandiri. Selain itu, diadakan pelatihan singkat bagi warga mengenai perawatan rutin dan prosedur penggantian media filter agar sistem dapat berfungsi optimal dalam jangka panjang.



Gambar 4. Pemasangan Alat Filtrasi

Sebelum menggunakan alat filtrasi, air dari embung utama diambil untuk mengetahui kondisi air tersebut. Hasilnya terlihat bahwa air yang diambil berwarna keruh atau kecokelatan (Gambar 5) dan berbau. Kekeruhan air dapat disebabkan oleh partikel halus yang tersuspensi, baik organik seperti plankton, jasad renik, dan detritus, maupun anorganik seperti lumpur dan pasir (Ariesta *et al.*, 2024).



Gambar 5. Kondisi Air Embung Tahap Awal

Parameter derajat keasaman (pH) menjadi indikator penting dalam menentukan kelayakan air untuk dikonsumsi. Secara kimiawi, pH menggambarkan konsentrasi ion hidrogen dalam larutan, di mana angka 7 menunjukkan kondisi netral. Menurut standar World Health Organization (WHO), air yang aman bagi metabolisme tubuh manusia dan infrastruktur perpipaan idealnya berada pada kisaran pH 6,5 hingga 8,5 (World Health Organization, 2022). Berdasarkan pengukuran awal, air embung Desa

Indraloka Jaya memiliki pH 8,93, yang tergolong basa kuat. Hasil pengukuran pH awal dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil Pengukuran pH Air pada Tahap Awal

TDS *Total Dissolved Solids* (TDS) merupakan ukuran konsentrasi total zat padat terlarut dalam air yang terdiri dari mineral, garam, logam, kation, maupun anion yang larut. Satuan yang digunakan adalah mg/L atau ppm (*part per million*). TDS tidak merujuk pada jenis zat tertentu, melainkan keseluruhan kandungan terlarut yang tidak dapat disaring melalui saringan biasa, tetapi dapat diukur menggunakan alat digital TDS meter. Kadar TDS dalam air berhubungan erat dengan kualitas dan kelayakan air untuk dikonsumsi. Menurut standar *World Health Organization* (WHO), air minum yang baik sebaiknya memiliki TDS kurang dari 300 mg/L, sedangkan hingga 600 mg/L masih dianggap dapat diterima. Jika kandungan TDS melebihi 1.000 mg/L, maka kualitas air tergolong buruk dan tidak direkomendasikan untuk dikonsumsi (World Health Organization,2022). Hasil pengukuran TDS air embung diperoleh sebesar 304 mg/L, yang menunjukkan kandungan mineral terlarut cukup tinggi. Hasil pengukuran TDS awal dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Hasil Pengukuran TDS Tahap Awal

Setelah hasil pengukuran kualitas air sebelum difiltrasi diperoleh, maka tahap berikutnya dilanjutkan dengan pengujian kualitas air hasil filtrasi dilakukan setelah semua uji kesiapan alat selesai dilakukan. Air yang telah difiltrasi tidak berbau menyengat, dan secara visual tampak lebih layak untuk digunakan. Adapun warna air hasil filtrasi dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Kondisi Air Embung Sesudah Proses Filterisasi

pH air setelah difiltrasi diperoleh sebesar 7,76 yang berarti bahwa terjadi penurunan sebesar 1,17 poin atau sekitar 13,1%. Perubahan ini menunjukkan adanya peningkatan kualitas air dari kondisi basa kuat menuju rentang pH yang lebih mendekati standar air bersih yang dapat digunakan. Adapun hasil pengukuran pH setelah filtrasi dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. pH Air setelah Filtrasi

Hasil pengukuran TDS air setelah difiltrasi diperoleh sebesar 149 mg/L yang berarti mengalami penurunan sebesar 155 mg/L atau sekitar 51%. Kemudian dilakukan kembali filtrasi lanjutan dan menghasilkan TDS sebesar 48 mg/L. Keberhasilan penurunan parameter fisik dan kimia pada air embung di Desa Indraloka Jaya menunjukkan sinergi yang efektif antara media zeolite, pasir silika, dan karbon aktif dalam sistem filtrasi. Keberhasilan penurunan parameter pencemar dalam program ini didukung oleh penggunaan media filter yang komprehensif. Zeolit berfungsi dalam proses pertukaran ion untuk menurunkan kesadahan, sementara karbon aktif berperan dalam mengadsorpsi polutan organik yang memicu bau tidak sedap (Juliaikah & Astuti, 2023; Elystia et al., 2023). Integrasi berbagai media ini terbukti efektif mengubah karakteristik fisik air embung menjadi lebih jernih dan tidak berbau. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa optimasi ketebalan kolom media dan pengaturan laju alir yang tepat merupakan faktor penentu dalam menghasilkan air olahan yang jernih dan bebas kontaminan (Manaf et al., 2021; Meiyerani et al., 2025). Adapun hasil pengukuran TDS dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Hasil Pengukuran TDS Air Setelah Filtrasi Tahap Awal (Kiri) dan Lanjutan (Kanan)

Hasil pengukuran yang dilakukan setelah filtrasi memperlihatkan bahwa penerapan teknologi filtrasi sederhana dapat menjadi solusi praktis bagi warga desa agar dapat menggunakan air yang bersumber dari embung untuk keperluan konsumsi. Hal ini dikarenakan air yang dihasilkan dari filtrasi berwarna jernih dan nilai pH air yang diperoleh sesuai dengan ketentuan WHO bahwa air yang layak digunakan sebagai air bersih memiliki pH ideal antara 6,5 hingga 8,5 (World Health Organization, 2022). Hal ini juga diperkuat dengan pendapat bahwa air dianggap layak pakai sebagai air bersih jika bersifat netral, karena air yang terlalu asam atau terlalu basa dapat berdampak buruk bagi kesehatan. Nilai pH mencerminkan konsentrasi ion hidrogen; pH di bawah 6,5 atau di atas 8 dapat menyebabkan senyawa kimia dalam tubuh berubah menjadi beracun dan mengganggu Kesehatan (Ariesta *et al.*, 2024).

Kadar TDS dalam air berhubungan erat dengan kualitas dan kelayakan air untuk dikonsumsi. TDS memengaruhi rasa, bau, dan stabilitas kimia air: Nilai TDS yang rendah cenderung menghasilkan air yang terasa "ringan" dan netral, sedangkan nilai TDS tinggi dapat membuat air terasa asin, pahit, atau berlogam. Pada hasil pengukuran setelah difiltrasi diperoleh bahwa TDS <300 mg/L atau dapat dikatakan mengalami penurunan. Hal ini menunjukkan bahwa air hasil filtrasi dapat digunakan sesuai dengan rekomendasi angka TDS menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 yang menetapkan bahwa TDS untuk air yang dipakai pada keperluan higiene dan sanitasi ditetapkan pada nilai kurang dari 300 mg/L sebagai acuan utama penilaian mutu. Nilai TDS yang lebih tinggi (sekitar 600 mg/L) kadang masih dapat diterima dalam kondisi tertentu, konsentrasi yang sangat tinggi (misalnya di atas 1.000 mg/L) diklasifikasikan sebagai mutu air yang buruk dan tidak dianjurkan untuk dikonsumsi (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023).

Pelaksanaan program penerapan teknologi filtrasi sederhana di desa ini menunjukkan bahwa intervensi kecil namun tepat guna dapat memberikan dampak nyata bagi masyarakat. Meskipun hasil pengukuran kualitas air setelah proses filtrasi telah menunjukkan angka yang sesuai dengan standar yang ditetapkan, pengecekan kualitas sumber air tetap harus dilakukan secara berkala. Hal ini disebabkan oleh kondisi embung yang dinamis, di mana faktor cuaca, terutama curah hujan, serta aktivitas masyarakat di sekitar embung dapat memengaruhi tingkat kekeruhan dan jumlah sedimen. Pada periode tertentu, air menjadi jauh lebih keruh sehingga efektivitas penyaringan awal dapat menurun. Oleh karena itu, pemahaman teknis mengenai pentingnya pengukuran kualitas air tidak hanya diberikan sekali, melainkan diulang secara berkala kepada pemerintah desa dan masyarakat. Tujuannya agar mereka memiliki kesadaran berkelanjutan untuk menjaga kualitas air hasil filtrasi sehingga tetap layak dikonsumsi.

Penerima manfaat utama pada program ini adalah pemerintah desa yang menggunakan air hasil filtrasi untuk mendukung pelayanan publik di kantor desa. Selain itu, masyarakat yang tinggal di sekitar kantor desa juga memperoleh manfaat langsung dari keberadaan teknologi filtrasi ini. Air hasil filtrasi digunakan untuk keperluan domestik seperti memasak dan mencuci, sehingga memberikan kenyamanan dan rasa aman dalam aktivitas sehari-hari. Berdasarkan hasil wawancara, warga dan

perangkat desa tidak hanya merasakan manfaat berupa peningkatan kualitas air, tetapi juga memperoleh wawasan baru tentang pentingnya pengelolaan air bersih di tingkat rumah tangga maupun kelembagaan desa. Mereka mulai memahami bahwa teknologi sederhana dapat menjadi solusi praktis untuk meningkatkan kualitas hidup, sekaligus memperkuat pelayanan publik di lingkungan pedesaan.

Implementasi teknologi tepat guna (TTG) ini tidak hanya memberikan manfaat teknis, tetapi juga berdampak langsung pada peningkatan derajat kesehatan masyarakat pedesaan. Penggunaan air yang telah melalui proses filtrasi terbukti mampu memitigasi risiko penyakit berbasis air, termasuk mengurangi keluhan iritasi atau gatal-gatal pada kulit yang sering dialami warga akibat penggunaan air sumur atau embung yang tercemar (Julaikah & Astuti, 2023). Mengingat biaya pembuatan alat yang relatif terjangkau dan penggunaan bahan lokal yang mudah ditemukan, sistem ini menjadi solusi yang sangat rasional untuk mengatasi kelangkaan air bersih (Aji et al., 2023; Novitasari et al., 2025). Namun, efektivitas jangka panjang dari intervensi ini sangat bergantung pada keberhasilan transfer pengetahuan teknis kepada masyarakat mengenai tata cara perawatan alat dan pembersihan media filter secara berkala guna mencegah penurunan performa akibat kejenuhan media (Harudu et al., 2025; Yasin et al., 2024).

Pemahaman warga terhadap penggunaan alat filtrasi cukup baik. Mereka mampu mengoperasikan alat dengan arahan sederhana, memahami cara kerja dasar penyaringan, serta menyadari bahwa hasil filtrasi tidak bersifat permanen tanpa adanya perawatan dan pengecekan berkala. Pemerintah desa pun menunjukkan sikap positif dengan berkomitmen menjaga keberadaan alat filtrasi sebagai bagian dari fasilitas pelayanan masyarakat. Kesadaran ini menjadi modal penting untuk keberlanjutan program, karena tanpa keterlibatan aktif warga dan perangkat desa, manfaat teknologi tepat guna akan sulit bertahan dalam jangka panjang.

Keberlanjutan program ini setelah KKN berakhir menjadi hal yang sangat penting untuk diperhatikan. Pemerintah desa perlu menetapkan jadwal rutin untuk melakukan pengukuran kualitas air, terutama pada musim hujan atau saat terjadi peningkatan aktivitas masyarakat di sekitar embung. Monitoring ini dapat dilakukan dengan melibatkan warga yang telah dilatih, sehingga tercipta sistem pengawasan partisipatif. Ke depan, pemerintah desa dapat mengembangkan program ini agar tidak hanya terbatas di sekitar kantor desa, tetapi juga menjangkau lebih banyak keluarga. Hal ini dapat dilakukan dengan menambah unit filtrasi atau melatih warga untuk membuat alat serupa secara mandiri selain dan memaksimalkan keberadaan PAM desa. Dengan demikian, keberadaannya tidak hanya dipandang sebagai proyek KKN, tetapi sebagai aset desa yang berkelanjutan. Edukasi mengenai pentingnya air bersih pun perlu terus dilakukan melalui kegiatan sosialisasi, pelatihan, atau pertemuan warga. Hal ini akan memperkuat pemahaman masyarakat bahwa menjaga kualitas air adalah tanggung jawab bersama.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil pengukuran kualitas air dari embung setelah dilakukan proses filtrasi menunjukkan adanya perubahan signifikan baik secara fisik maupun kimia, di mana air yang semula keruh dan berwarna kecoklatan berubah menjadi bening secara visual serta tidak berbau, nilai pH turun dari 8,93 menjadi 7,76 yang mendekati kondisi netral sesuai dengan standar Permenkes No. 2 Tahun 2023 (rentang 6,5–8,5), dan nilai Total Dissolved Solids (TDS) menurun bertahap dari 304 mg/L pada air baku menjadi 149 mg/L hingga mencapai 48 mg/L pada tahap filtrasi lanjutan, jauh di bawah ambang batas maksimum 1000 mg/L yang ditetapkan WHO, sehingga dapat disimpulkan bahwa teknologi filtrasi sederhana ini efektif memperbaiki kualitas air dan menghasilkan air layak konsumsi. Temuan ini sekaligus menumbuhkan keyakinan masyarakat dan perangkat desa bahwa intervensi berbasis teknologi tepat guna dapat menjadi solusi praktis bagi permasalahan akses air bersih di pedesaan, serta menegaskan pentingnya komitmen keberlanjutan melalui monitoring berkala, perawatan alat, dan perluasan pemanfaatan agar manfaat program tidak berhenti setelah KKN berakhir melainkan berkembang menjadi bagian dari budaya desa dalam menjaga kualitas air dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Replikasi unit filtrasi serupa di setiap tingkat Rukun Tetangga (RT) menjadi langkah strategis guna memperluas jangkauan manfaat air bersih bagi seluruh lapisan warga secara merata. Pengembangan program ke depannya direncanakan melalui pemasangan sistem filtrasi sebelum tower penampungan induk dengan spesifikasi yang lebih besar serta peningkatan menuju teknologi ultrafiltrasi agar kualitas air yang dihasilkan mencapai standar siap minum. Keberlanjutan teknologi ini

sangat bergantung pada pembentukan tim pengelola atau kader khusus yang bertanggung jawab atas pemeliharaan rutin serta jadwal penggantian media filter secara periodik. Selain itu, monitoring kualitas air secara mandiri menggunakan alat digital perlu terus dilakukan secara berkala, terutama pada musim penghujan untuk mengantisipasi fluktuasi polutan pada air embung. Program pengabdian selanjutnya diharapkan dapat mengintegrasikan sistem filtrasi ini dengan manajemen PAM Desa atau unit usaha desa (BUMDes) agar pengelolaan air bersih menjadi lebih profesional, terorganisir, dan memiliki dampak ekonomi yang positif bagi kemandirian desa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan, Perangkat Desa Indraloka Jaya, masyarakat desa serta rekan-rekan mahasiswa tim KKN yang memberikan kontribusi dalam penyelenggaraan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, T., Gunawan, W. I., & Sutriyono. (2023). Rancangan teknologi tepat guna penyaringan air sederhana skala rumah tangga. *Jurnal Bakti Saintek: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains dan Teknologi*, 7(2), 45-51. <https://doi.org/10.14421/jbs.4415>.
- Ariesta, E., Gultom, Fades. B., & Rahman, R. (2024). Analisis kualitas air berdasarkan parameter fisika dan parameter kimia di kawasan Universitas Bengkulu menggunakan metode IP (Indeks Pencemaran). *Laboratory Journal: Jurnal Laboratorium Sains Terapan*, 1(2), 16–27. https://ejournal.unib.ac.id/laboratory_journal/article/download/38429/15968/124185
- Arundina, I., Budhy S, T., Handayani, R., & Rahmawati, S. E. (2022, Mei). Pengolahan Air Bersih Berbasis Kebutuhan Rumah Tangga dalam Upaya Meningkatkan Kesehatan Masyarakat di Desa Kandat Kabupaten Kediri. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA : Jurnal Hasil Pengabdian & Pemberdayaan kepada Masyarakat*, 3(1), 117-121. doi: <https://doi.org/10.33394/jpu.v3i1.4943>.
- Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional. (2024, April 5). *Profil Desa Indraloka Jaya, Kecamatan Kurangi, Kabupaten Tanah Bumbu*. Retrieved from BKKBN: <https://kampunghb.bkkbn.go.id/kampung/56384/indra-lokajaya>.
- Elystia, S., Priyambada, G., Reza, M., Sasmita, A., Andrio, D., & Asmura, J. (2023). Teknologi pengolahan air bersih sebagai upaya peningkatan kesehatan masyarakat di Desa Bunga Raya, Kabupaten Siak. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia (JAMSI)*, 3(3), 973-982. <https://doi.org/10.54082/jamsi.792>
- Harudu, L., Nurlansi, Eso, R., Nursalam, L. O., Kasmianti, S., Hasanah, N., & Irsan, L. M. (2025). Penerapan alat tabung filter air dalam upaya meningkatkan kualitas air sumur masyarakat Kelurahan Wamponiki Kecamatan Katobu Kabupaten Muna. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara (JPKMN)*, 6(2), 2423-2428. <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v6i2.6000>
- Indarjo, A., Nugraeni, C. D., Zein, M., Salim, G., & GS, A. D. (2020, Juni). Peningkatan Kualitas Air Dengan Proses Filtrasi di Embung Desa Bebatu, Kecamatan Sesayap Hilir, Kabupaten Tana Tidung, Provinsi Kalimantan Utara, Indonesia. *Berdikari: Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 2(2), 94-104. doi: <https://dx.doi.org/10.11594/bjpmi.02.02.05>.
- Irfan, D. M., & Aliyyah, R. R. (2024). Persepsi Mahasiswa: Kuliah Kerja Nyata. *KarimahTauhid : Karya Ilmiah Mahasiswa Bertauhid*, 3(2), 2022-2062. doi: <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i2.12084>.
- Julaikah, J., & Astuti, B. W. (2023). Pengelolaan air bersih siap guna dengan metode filtrasi pada Pondok Pesantren X daerah Bantul. *ABDIGERMAS: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat Bidang Kesehatan*, 1(1), 55-59. <https://doi.org/10.59632/abdigermas.v1i1.204>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi* (Lampiran: Tabel baku mutu). Kementerian Kesehatan RI.
- Lestari, E., Sumardi, S., & Silviana, S. (2025, Maret 12). Pengaruh Teknologi Filtrasi Air terhadap Perbaikan Kualitas Air sesuai Parameter Permenkes No. 32/2017. *JPII : Jurnal Profesi Insinyur Indonesia*, 3(1), 50-60. doi: <https://doi.org/10.14710/jpii.2025.25708>.

- Manaf, D. S., Dewi, E., & Jaksen. (2021). Proses pengolahan air pada alat filtrasi dengan variasi laju alir, perbandingan volume antara pasir dan karbon aktif di PLTG Borang. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia (JPTI)*, 1(8), 321-327. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.81>
- Mardika, M. S. H., Zakaria, M., Fitria, N. W., Salsabila, S., Kinanti, C., Mulyana, R., & Wardana, N. (2025). Analisis kebutuhan dan ketersediaan air bersih di wilayah Medan Amplas. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 3(6), 1-15. <https://doi.org/10.62281>
- Meiyerani, J., Melki, Widjajanti, H., Rozirwan, & Aryawati, R. (2025). Pengaruh metode filtrasi terhadap peningkatan kualitas fisik air Muara Sungsang, Banyuasin. *Journal of Tropical Marine Science*, 8(1), 11-18. <https://doi.org/10.33019/jour.trop.mar.sci.v8i1.5680>
- Novitasari, Z., Andini, & Eddy, S. (2025). Pemanfaatan teknologi desalinasi filtrasi sederhana untuk memenuhi kebutuhan air tawar. *PPSDP Undergraduate Journal of Educational Sciences*, 2(2), 613-622. <https://ejournal.ppsdp.org/index.php/pujes/article/view/528>.
- Riski, A., Purnaini, R., & Kadaria, U. (2023). Teknologi tepat guna pengolahan air sungai menjadi air bersih. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 11(2), 442-449.
- Saraswati, Bintari, S. H., Rudyatmi, E., Sukaesih, S., & Mustikaningtyas, D. (2023). Embung Patemon Konservasi yang Bersinergi, Bermanfaat, dan Berkelanjutan. *Prosiding Semnas Biologi XII Tahun 2024 FMIPA Universitas Negeri Semarang* (pp. 159-164). Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Sari, G. F. A., Yolanda, D., & Rajib, R. K. (2024). Krisis air menangani penyediaan air bersih di dunia yang semakin kekurangan sumber daya. *Jurnal Ilmiah Research Student*, 1(5), 334-341. <https://doi.org/10.61722/jirs.v1i5.1373>.
- Suprayogi, D. (2023, Oktober 10). *3 Manfaat Embung untuk Ketahanan Pangan Desa*. Retrieved November 26, 2025, from Kompasiana: <https://www.kompasiana.com/dodiksuprayogi2703/65240772ee794a459558fb72/3-manfaat-embung-untuk-ketahanan-pangan-desa?page=all#section1>.
- Universitas Indonesia. (2020, September 1). *Kuliah Kerja Nyata (KKN)*. Retrieved November 23, 2024, from Senat Akademik Universitas Indonesia: <https://sa.ui.ac.id/wp-content/uploads/2024/03/PB2-0920-KuliahKerjaNyata.pdf>.
- U.S. Geological Survey. (2019). *pH and water*. USGS Water Science School. <https://www.usgs.gov/special-topics/water-science-school/science/ph-and-water>
- World Health Organization. (2022). *Guidelines for drinking-water quality: Fourth edition incorporating the first addendum* (4th ed.). WHO Press. <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/69c17edd-ee26-425b-9d34-33799377e886/content>.
- Yasin, A., Putri, A. R. E., Rosikah, Muslimin, K., & Pratiwi, D. I. (2024). Penerapan teknologi filtrasi air sederhana untuk rumah tangga. *Community Development Journal*, 5(4), 7189-7196. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/cdj/article/view/32570>.