

Implementasi Teknologi Tepat Guna Penjernihan Air melalui Program KKN di Desa Wedoro

Fladito Febriant Al Faathir¹, Sukma Dewi Putri Luqi², Rachmad Bayu Kurniawan³, Rizqi Nailillah⁴, Sahara Yunisa⁵, Anisa Nur Sholikah⁶, Achmad Farid Dedyansyah⁷

^{1,2,3,4,5,6,7} Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan Lamongan, Indonesia

Received : 6 September 2025, Revised : 10 September 2025, Published : 20 September 2025

Corresponding Author

Nama Penulis: Rizqi Nailillah

E-mail: rnailillah@gmail.com

Abstrak

Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Wedoro dilaksanakan untuk mengatasi permasalahan kualitas air sumur yang sering keruh dan berbau, sehingga tidak layak digunakan secara optimal oleh masyarakat untuk kebutuhan rumah tangga sehari-hari. Masalah ini menjadi penting karena air bersih merupakan kebutuhan dasar yang sangat berpengaruh terhadap kesehatan, kebersihan, dan kesejahteraan masyarakat. Untuk menjawab permasalahan tersebut, tim KKN menerapkan teknologi tepat guna (TTG) berupa alat penyaring air sederhana yang menggunakan bahan-bahan lokal, yaitu pipa PVC, pasir, kerikil, dan kapas penyaring. Metode kegiatan mencakup identifikasi permasalahan melalui observasi dan wawancara, perancangan dan perakitan alat filter, serta sosialisasi dan pelatihan penggunaan kepada warga. Kegiatan ini dilakukan secara partisipatif sehingga masyarakat terlibat langsung dalam setiap tahapan, mulai dari penyusunan lapisan filter hingga simulasi penggunaannya. Hasil uji coba menunjukkan bahwa alat ini mampu menghasilkan air yang lebih jernih, dan layak digunakan untuk memasak, mencuci, maupun kebutuhan minum setelah direbus. Selain memberikan solusi terhadap masalah air bersih, kegiatan ini juga meningkatkan pengetahuan dan keterampilan warga dalam merakit, merawat, dan menggunakan alat penjernihan air secara mandiri, sehingga mendukung keberlanjutan penggunaan teknologi. Temuan ini menegaskan bahwa penerapan teknologi tepat guna sederhana tidak hanya efektif dari segi biaya dan kemudahan, tetapi juga memiliki kontribusi signifikan dalam meningkatkan kesehatan, kesadaran lingkungan, dan kesejahteraan masyarakat pedesaan.

Kata kunci - KKN, teknologi tepat guna, penjernihan air, Desa Wedoro, air bersih

Abstract

The Community Service Program (KKN) in Wedoro Village was carried out to address the issue of well water quality, which was often murky and odorous, making it unsuitable for optimal use by the community for daily household needs. This problem is crucial because clean water is a basic necessity that significantly affects health, hygiene, and overall well-being. To tackle this issue, the KKN team implemented appropriate technology (TTG) in the form of a simple water filtration device using locally available materials, including PVC pipes, sand, gravel, and cotton as the filter medium. The activities included problem identification through observation and interviews, design and assembly of the filtration tool, and socialization and training for community members. The program was carried out participatively, involving residents directly in each stage, from layering the filter media to conducting usage simulations. Trial results demonstrated that the device was able to produce clearer water suitable for cooking, washing, and drinking after boiling. In addition to providing a practical solution for clean water, the program enhanced the community's knowledge and skills in assembling, maintaining, and independently using the water filtration device, thereby supporting the sustainability of the technology. These findings highlight that the application of simple appropriate technology is not only cost-effective and easy to implement but also contributes significantly to improving health, environmental awareness, and the welfare of rural communities.

Keywords - KKN, appropriate technology, water purification, Wedoro Village, clean water

How to Cite : Al Faathir, F. F., Luqi, S. D. P., Kurniawan, R. B., Nailillah, R., Yunisa, S., Sholikah, A. N., & Dedyansyah, A. F. (2025). *Implementasi Teknologi Tepat Guna Penjernihan Air melalui Program KKN di Desa Wedoro. Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 4(1), 691-696. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v4i1.503>

Copyright ©2025 Fladito Febriant Al Faathir, Sukma Dewi Putri Luqi, Rachmad Bayu Kurniawan, Rizqi Nailillah, Sahara Yunisa, Anisa Nur Sholikah, Achmad Farid Dedyansyah

PENDAHULUAN

Ketersediaan air bersih merupakan kebutuhan dasar yang sangat menentukan kesehatan, kesejahteraan, dan produktivitas masyarakat. Air bersih tidak hanya digunakan untuk diminum, tetapi juga untuk keperluan rumah tangga seperti memasak, mencuci, dan menjaga kebersihan lingkungan. (Marlina & Putri, 2022; Utami & Fajar, 2021) Kekurangan air yang aman atau penggunaan air yang tercemar dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan, termasuk gangguan pencernaan, diare, infeksi kulit, serta penyakit menular lainnya. Menurut laporan World Health Organization (WHO, 2021), sekitar dua miliar orang di seluruh dunia masih kesulitan mengakses air minum yang aman, terutama di daerah pedesaan dan wilayah dengan fasilitas terbatas.

Situasi serupa terjadi di Desa Wedoro, Kecamatan Glagah, Kabupaten Lamongan, di mana sebagian besar warga mengandalkan sumur gali sebagai sumber air utama. Namun, kualitas air dari sumur tersebut seringkali tidak memadai, ditandai dengan warna keruh, bau tidak sedap, dan perubahan warna saat disimpan (Kurniawan & Wijayanti 2020). Kondisi ini menjadi perhatian karena warga tetap menggunakan air tersebut untuk kebutuhan rumah tangga sehari-hari, termasuk memasak dan mencuci. Masalah ini lebih serius bagi kelompok rentan seperti anak-anak dan lansia yang lebih mudah terpengaruh oleh air yang terkontaminasi.

Dari sisi ekonomi, mayoritas penduduk Desa Wedoro bekerja di sektor pertanian dan perikanan dengan pendapatan terbatas, sehingga sulit mengakses teknologi pengolahan air modern yang relatif mahal dan memerlukan keterampilan khusus (Santoso 2021). Oleh karena itu, solusi yang diterapkan harus mempertimbangkan aspek biaya, ketersediaan bahan lokal, serta kemudahan perawatan agar dapat digunakan secara mandiri oleh masyarakat.

Berdasarkan kondisi tersebut, permasalahan utama yang diidentifikasi adalah:

1. Bagaimana menyediakan solusi pengolahan air bersih yang murah, sederhana, dan mudah dioperasikan oleh masyarakat pedesaan?
2. Bagaimana meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga kualitas air demi kesehatan?

Tujuan kegiatan ini adalah memperkenalkan dan menerapkan Teknologi Tepat Guna (TTG) berupa alat penyaring air sederhana berbahan lokal seperti pasir, kerikil, dan pipa PVC. Diharapkan, alat ini tidak hanya dapat menghasilkan air yang lebih bersih dan layak pakai, tetapi juga memberikan keterampilan praktis kepada masyarakat dalam merakit, merawat, dan memanfaatkan teknologi secara mandiri sehingga penggunaan alat dapat berlangsung berkelanjutan.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan efektivitas penggunaan filter air sederhana berbasis TTG. kombinasi pasir, arang aktif, dan zeolit dapat menurunkan kekeruhan air hingga 80%. Putra dan Lestari (2020) menambahkan bahwa filter berbahan lokal juga mampu mengurangi bau dan meningkatkan kualitas air rumah tangga. Arifin (2021) menekankan bahwa keberhasilan TTG tidak hanya bergantung pada teknologi itu sendiri, tetapi juga pada keterlibatan aktif masyarakat dalam perawatan dan pengelolaan alat.

Rahman (2018). Penerapan TTG didasarkan pada prinsip penggunaan bahan lokal, perakitan yang mudah, biaya rendah, dan pemeliharaan sederhana. Selain memberikan solusi praktis, teknologi ini juga meningkatkan literasi lingkungan, membangun keterampilan warga, serta menumbuhkan kesadaran kolektif tentang pentingnya menjaga kualitas air dan kesehatan. Dengan pendekatan partisipatif, masyarakat menjadi pelaku aktif dalam pengelolaan teknologi, sehingga keberlanjutan dan efektivitasnya lebih terjamin. Secara keseluruhan, penerapan TTG untuk penjernihan air di Desa Wedoro diharapkan menjadi model teknologi sederhana yang efektif, terjangkau, dan berkelanjutan, serta mampu meningkatkan kualitas hidup dan kesehatan masyarakat pedesaan.

METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan kualitatif melalui metode partisipatif, di mana masyarakat Desa Wedoro terlibat langsung dalam setiap tahapan kegiatan. Pendekatan ini dipilih agar solusi yang ditawarkan benar-benar sesuai dengan kondisi lapangan

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



sekaligus meningkatkan pemahaman dan keterampilan warga dalam memanfaatkan teknologi penjernih air sederhana. Menurut Sugiyono (2020), metode partisipatif mampu memberikan data yang lebih bermakna karena pelaksana tidak hanya mengamati, tetapi juga merasakan langsung proses yang berlangsung.

Tahap pertama adalah identifikasi masalah, yang dilakukan melalui observasi ke balai Desa dan wawancara singkat mengenai kondisi air sumur yang digunakan sehari-hari. Hasil pengamatan menunjukkan sebagian besar air memiliki karakteristik keruh, berbau, dan menimbulkan kekhawatiran akan dampaknya terhadap kesehatan keluarga. Teknik observasi semacam ini umum digunakan dalam pengabdian berbasis lingkungan untuk menggali kebutuhan masyarakat (Putra & Lestari, 2020).

Tahap berikutnya adalah perancangan alat penjernih air. Proses perancangan dilakukan dengan mempertimbangkan keterbatasan ekonomi masyarakat, ketersediaan bahan di lingkungan sekitar, serta kemudahan dalam perakitan. Alat dirancang menggunakan pasir, kerikil, kapas penyaring, dan pipa PVC sebagai komponen utama. Desain sederhana ini dipilih karena relatif murah, mudah diperoleh, dan dapat dirakit kembali oleh masyarakat tanpa memerlukan keterampilan khusus. Hidayat dkk. (2019) menunjukkan bahwa kombinasi pasir, arang aktif, dan zeolit mampu menurunkan tingkat kekeruhan air hingga 80%, sehingga bahan lokal dapat menjadi alternatif efektif dalam pengolahan air bersih.

Tahap terakhir adalah sosialisasi dan penerapan teknologi. Pada tahap ini, tim pengabdian memberikan penyuluhan kepada masyarakat mengenai pentingnya air bersih, risiko kesehatan akibat penggunaan air yang tercemar, serta cara kerja alat penjernih. Sosialisasi dilanjutkan dengan praktik langsung, di mana warga dilibatkan dalam proses penyusunan lapisan filter hingga pengoperasian alat. Keterlibatan masyarakat terbukti menjadi faktor kunci keberhasilan dalam penerapan TTG, karena teknologi sederhana hanya akan berkelanjutan jika masyarakat mampu mengoperasikan dan merawatnya secara mandiri (Arifin, 2021).

Evaluasi keberhasilan kegiatan dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan kondisi air sebelum dan sesudah difiltrasi, baik dari kejernihan maupun bau, serta melalui umpan balik masyarakat terkait kemudahan penggunaan dan manfaat yang dirasakan. Evaluasi semacam ini sejalan dengan penelitian Ramadhani (2023) yang menekankan pentingnya menilai perubahan kualitas air sekaligus sikap masyarakat sebagai indikator keberhasilan pengabdian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desa Wedoro, yang berada di Kecamatan Glagah, Kabupaten Lamongan, masih menghadapi permasalahan terkait kualitas air bersih. Berdasarkan hasil observasi awal oleh tim KKN, mayoritas warga menggunakan air sumur sebagai sumber utama untuk memenuhi kebutuhan harian, seperti memasak, mencuci, dan mandi. Namun, kondisi air yang tersedia sering kali tidak memenuhi standar kebersihan, ditandai dengan warna yang keruh, bau yang tidak sedap, serta perubahan warna setelah disimpan. Kondisi ini menimbulkan kekhawatiran karena penggunaan air yang kurang bersih berpotensi menimbulkan berbagai masalah kesehatan, mulai dari gangguan pencernaan hingga infeksi kulit. Situasi tersebut menunjukkan perlunya solusi yang sederhana, praktis, dan efektif agar masyarakat dapat memperoleh air yang lebih aman dan layak dikonsumsi.

Sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, tim KKN merancang program kerja yang memanfaatkan teknologi tepat guna (TTG) berupa alat penjernih air sederhana. Program ini bertujuan menyediakan sarana pengolahan air bersih yang mudah diterapkan, murah, serta dapat digunakan dan dirawat secara mandiri oleh masyarakat tanpa memerlukan keterampilan teknis yang kompleks. Pelaksanaan program dilakukan melalui beberapa tahap, dimulai dengan identifikasi masalah melalui observasi langsung dan wawancara dengan warga mengenai kondisi air yang mereka gunakan. Tahap berikutnya adalah perancangan dan perakitan filter, di mana aspek ketersediaan bahan lokal, biaya terjangkau, serta kemudahan perakitan dan pemeliharaan menjadi pertimbangan utama. Tahap terakhir meliputi sosialisasi dan pelatihan, di mana masyarakat dilibatkan secara aktif untuk memahami cara kerja alat, prosedur perawatan, dan praktik penggunaannya.

Alat yang dikembangkan menggunakan pipa PVC berdiameter sedang sebagai wadah utama, yang kemudian diisi secara berlapis dengan kerikil, pasir, dan kapas penyaring sebagai media filtrasi. Pemilihan kapas didasarkan pada ketersediaannya yang mudah diperoleh, biaya yang relatif murah, serta kemampuannya dalam menyaring partikel halus dalam air. Proses perakitan dilakukan secara partisipatif bersama masyarakat agar mereka memahami setiap langkah teknis, mulai dari penyusunan

lapisan media filter hingga pengoperasian alat. Dengan pendekatan ini, warga tidak hanya menjadi penerima manfaat, tetapi juga memperoleh keterampilan praktis yang memungkinkan mereka merawat dan menggunakan alat penjernih air secara mandiri.

Dokumentasi tahapan kegiatan menunjukkan bahan-bahan utama, proses perakitan, dan partisipasi aktif warga dalam praktik penggunaan alat. Melalui metode ini, diharapkan masyarakat Desa Wedoro tidak hanya mendapatkan solusi untuk memperoleh air bersih, tetapi juga memiliki kemampuan dan kesadaran untuk menjaga kualitas air secara berkelanjutan. Program ini sekaligus menjadi contoh penerapan TTG yang sederhana, ekonomis, dan berdampak nyata bagi peningkatan kualitas hidup warga pedesaan.



Gambar 1. Bahan-bahan utama pembuatan filter air sederhana



Gambar 2. Proses perakitan filter air oleh tim KKN

Setelah proses perakitan selesai, tim KKN melanjutkan kegiatan dengan melakukan sosialisasi kepada warga mengenai cara kerja alat, prinsip filtrasi yang diterapkan, teknik perawatan rutin, serta simulasi penggunaan filter secara langsung. Sosialisasi ini dirancang agar warga tidak hanya memahami teori, tetapi juga dapat melihat secara nyata bagaimana alat bekerja dan bagaimana setiap lapisan media filtrasi berperan dalam menyaring partikel kotoran dari air.

Dalam tahap praktik, warga secara aktif dilibatkan dalam penyusunan lapisan penyaring dimulai dari menempatkan kerikil, pasir, hingga kapas penyaring sehingga mereka memperoleh pengalaman langsung dalam merakit alat. Pendekatan partisipatif ini memungkinkan masyarakat memahami urutan dan fungsi masing-masing komponen, serta mengenali langkah-langkah penting yang harus dilakukan agar alat dapat berfungsi secara optimal.

Melalui keterlibatan langsung ini, masyarakat tidak hanya menjadi penerima manfaat pasif, tetapi juga berperan sebagai pelaku yang memiliki pengetahuan teknis mengenai penggunaan dan perawatan teknologi. Mereka dapat merasakan secara praktis bagaimana setiap tindakan, seperti pembersihan media filter atau penggantian kapas, berdampak pada kualitas air yang dihasilkan. Pendekatan ini menumbuhkan rasa memiliki terhadap teknologi yang diterapkan, sekaligus

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

meningkatkan kesadaran akan pentingnya pemeliharaan berkelanjutan agar alat tetap efektif dalam jangka panjang.

Selain itu, menurut Susanto (2019) kegiatan sosialisasi ini juga berfungsi sebagai media edukasi lingkungan. Warga belajar tentang risiko penggunaan air yang tercemar, pentingnya menjaga kebersihan sumber air, serta kontribusi teknologi sederhana dalam meningkatkan kesehatan dan kualitas hidup. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya memperoleh akses ke air bersih, tetapi juga keterampilan dan pengetahuan praktis yang memberdayakan mereka untuk secara mandiri mengelola sumber daya air dan menjaga kualitas lingkungan di sekitar mereka



Gambar 3. Sosialisasi penerapan teknologi penjernih air kepada warga Desa Wedoro

Hasil uji coba menunjukkan bahwa air yang awalnya keruh menjadi lebih jernih. Indikator keberhasilan lainnya terlihat dari respon positif masyarakat, yang menyatakan bahwa alat ini mudah digunakan serta bermanfaat dalam memenuhi kebutuhan air bersih. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini memberikan dampak langsung berupa peningkatan kualitas hidup masyarakat, sekaligus menumbuhkan kesadaran dan kemandirian dalam mengelola sumber daya air secara lebih baik Prasetya (2020).

KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan teknologi tepat guna berupa alat penjernih air sederhana melalui program KKN di Desa Wedoro berhasil memberikan manfaat nyata bagi masyarakat. Air sumur yang semula berwarna keruh dan berbau dapat menjadi lebih jernih setelah melewati proses filtrasi, sehingga lebih layak digunakan untuk kebutuhan rumah tangga sehari-hari. Keunggulan utama teknologi ini terletak pada konstruksinya yang sederhana, biaya yang relatif murah, serta kemudahan dalam perawatan, sehingga masyarakat mampu menggunakannya dan merawatnya secara mandiri.

Walaupun demikian, masih terdapat beberapa keterbatasan, terutama pada kapasitas penyaringan yang terbatas serta efektivitas yang menurun apabila perawatan tidak dilakukan secara berkala. Karena itu, pengembangan lebih lanjut diperlukan, baik dengan inovasi desain maupun pemanfaatan media filtrasi alternatif yang lebih efektif. Ke depan, kegiatan serupa dapat diarahkan pada pengujian laboratorium untuk mengetahui kualitas air secara lebih detail, memperkaya variasi desain filter dengan bahan tambahan seperti arang aktif atau zeolit, serta menyelenggarakan pelatihan berkelanjutan agar masyarakat terus mengasah keterampilan dalam merawat dan memperbaiki alat. Selain itu, program ini berpotensi direplikasi di desa lain dengan permasalahan serupa, sehingga teknologi sederhana ini dapat memberikan dampak yang lebih luas bagi peningkatan kualitas hidup masyarakat pedesaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi kepada seluruh pihak yang telah mendukung pelaksanaan program pengabdian ini, baik melalui kontribusi moral, fasilitas, maupun bantuan finansial. Dukungan tersebut menjadi faktor penting dalam keberhasilan penerapan teknologi tepat guna penjernih air sederhana di Desa Wedoro.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M. (2021). Pemberdayaan masyarakat melalui implementasi teknologi penjernihan air berbasis bahan lokal. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains dan Teknologi*, 3(1), 11–18
- Fauzi, R., & Prasetyo, A. (2019). Teknologi filtrasi sederhana untuk peningkatan kualitas air rumah tangga. *Jurnal Sains dan Aplikasi Teknik*, 7(2), 65–72.
- Herlambang, A., & Kusumawati, N. (2021). Efektivitas sistem filtrasi sederhana dalam menurunkan tingkat kekeruhan air sumur. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, 13(1), 23–32. <https://doi.org/10.14710/jstl.13.1.23-32>
- Hidayat, A., Nuraini, R., & Sari, D. (2019). Efektivitas filter pasir, zeolit, dan arang aktif dalam menurunkan kekeruhan air sumur. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 25(2), 87–95.
- Iskandar, F., & Sulastri, D. (2022). Implementasi teknologi tepat guna dalam penyediaan air bersih pedesaan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia*, 4(2), 101–110.
- Kurniawan, D., & Wijayanti, L. (2020). Analisis kualitas air tanah untuk kebutuhan domestik di wilayah pedesaan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(3), 145–153.
- Lestari, A., & Pramono, B. (2021). Model pemberdayaan masyarakat berbasis teknologi tepat guna: Studi kasus pengolahan air bersih. *Jurnal Inovasi dan Pemberdayaan*, 5(1), 55–63.
- Marlina, S., & Putri, D. (2022). Kesehatan masyarakat dan ketersediaan air bersih: Tantangan dan solusi. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 9(1), 22–30.
- Nugroho, H., & Andini, R. (2021). Pemanfaatan arang aktif sebagai media filtrasi sederhana untuk rumah tangga. *Jurnal Teknologi Sumber Daya Air*, 3(2), 88–97.
- Prasetya, Y., & Wulandari, E. (2020). Dampak kualitas air sumur terhadap kesehatan masyarakat di pedesaan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 15(2), 112–119.
- Putra, Y., & Lestari, A. (2020). Pemanfaatan teknologi tepat guna filter sederhana untuk penyediaan air bersih rumah tangga. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Tepat Guna*, 145–152.
- Rahman, M., & Sari, P. (2018). Teknologi sederhana untuk peningkatan akses air bersih di pedesaan. *Jurnal Pengabdian Teknologi Tepat Guna*, 2(1), 33–41.
- Ramadhani, A. (2023). Aplikasi teknologi tepat guna dalam penyediaan air bersih untuk daerah pedesaan. *Jurnal Inovasi Teknologi*, 7(2), 55–64.
- Saputra, A., & Yuliani, R. (2022). Evaluasi efektivitas filter rumah tangga dalam mengurangi pencemaran air. *Jurnal Sumber Daya Alam dan Lingkungan*, 6(1), 44–53.
- Santoso, T., & Laili, N. (2021). Peran KKN dalam mendukung pemanfaatan teknologi tepat guna di pedesaan. *Jurnal Abdimas Nusantara*, 3(2), 77–85.
- Sugiyono. (2020). *Metode penelitian kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Susanto, B., & Dewi, H. (2019). Peningkatan kualitas air sumur dengan metode filtrasi sederhana berbasis masyarakat. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 11(1), 25–34.
- Utami, R., & Fajar, M. (2021). Pengaruh kualitas air terhadap penyakit diare pada anak-anak di daerah pedesaan. *Jurnal Epidemiologi Indonesia*, 5(3), 201–210.
- World Health Organization. (2021). Drinking-water: Key facts. WHO. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>.
- Yusuf, A., & Hadi, S. (2022). Teknologi inovatif berbasis kearifan lokal untuk penyediaan air bersih di desa nelayan. *Jurnal Inovasi dan Teknologi Lingkungan*, 8(1), 70–79.