ETAM: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat
Vol. 6, No. 3, Oktober 2026, pp. 26 – 31

PEMBUATAN INSTALASI FILTER DAN POMPA UNTUK PEMANFAATAN SARANA AIR BERSIH BAGI PONDOK PESANTREN TAHFIDHUL QUR'AN DAARUL FALAAH SEMPAJA UTARA SAMARINDA KALIMANTAN TIMUR

CONSTRUCTION OF A FILTER AND PUMP INSTALLATION TO PROVIDE CLEAN WATER FACILITIES FOR THE DAARUL FALAAH TAHFIDHUL QUR'AN ISLAMIC BOARDING SCHOOL, SEMPAJA UTARA, SAMARINDA, EAST KALIMANTAN

Abdul Halik*, Abdul Halim, Muhammad Taufik, Muhammad Hafidz Azzaki, Rizam Rahmadhani
Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Samarinda, Samarinda

E-mail correspondence: abdul.halik@polnes.ac.id

Article History :
Received : 14.10.2026
Revised : 23.10.2026
Accepted : 30.10.2026

Abstrak: Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk menyediakan instalasi filter dan pompa untuk pondok pesantren Tahfidhul Qur'an Daarul Falaah Sempaja Utara Samarinda Kalimantan Timur sebagai teknologi tepat guna untuk membantu proses pengolahan dan pendistribusian air. Metode pelaksanaan meliputi survei dan identifikasi kondisi awal, perencanaan instalasi, persiapan material dan peralatan, pemasangan pompa dan filter, pemasangan jaringan perpipaan, pengujian sistem, edukasi, serta monitoring dan evaluasi. Sistem filtrasi dirancang menggunakan media penyaring yang terdiri atas kerikil, pasir silika, ijuk, dan arang aktif sesuai konsep teknologi tepat guna yang disiapkan untuk kegiatan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sistem instalasi telah terpasang dan dapat berfungsi untuk membantu distribusi air dari sumber menuju tempat penampungan dan titik pemanfaatan. Pengelola pesantren juga memperoleh pengetahuan mengenai fungsi komponen, pengoperasian pompa, pemeriksaan jaringan perpipaan, serta pemeliharaan dasar instalasi. Kegiatan ini menghasilkan sarana fisik sekaligus meningkatkan kapasitas mitra hingga 80-90 % dalam pengelolaan dan kebutuhan sarana air.

Kata Kunci: Air Bersih, Filter dan Pompa , Teknologi Tepat guna, Pondok pesantren

Abstract: *This community service initiative aimed to provide a filter and pump installation for the Tahfidhul Qur'an Daarul Falaah Islamic Boarding School in North Sempaja, Samarinda, East Kalimantan, serving as an appropriate technology solution to assist with water treatment and distribution. The implementation process involved surveying and assessing initial conditions, planning the installation, preparing materials and equipment, installing the pump and filter, setting up the piping network, testing the system, providing education, and conducting monitoring and evaluation. The filtration system was designed using filter media—comprising gravel, silica sand, palm fiber, and activated charcoal—in accordance with the appropriate technology concept adopted for the project. The results demonstrate that the system has been successfully installed and is operational, facilitating water distribution from the source to storage tanks and points of use. Furthermore, the boarding school management gained knowledge regarding component functions, pump operation, piping network inspection, and basic system maintenance. This initiative delivered*

physical infrastructure while simultaneously enhancing the partner's capacity by 80–90% in managing water facilities and meeting water requirements..

Keywords**:** *Clean Water, Filters and Pumps, Appropriate Technology, Islamic Boarding Schools*

PENDAHULUAN

Air bersih adalah salah satu kebutuhan dasar yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Ketersediaannya sangat mempengaruhi kualitas hidup masyarakat, baik dari segi kesehatan maupun ekonomi (Lukas W & Kartika S, 2015). Air dibutuhkan untuk minum, memasak, mandi, mencuci, sanitasi, ibadah, serta berbagai aktivitas lainnya. Ketersediaan air bersih yang memenuhi standar kesehatan harus diikuti dengan pengelolaan yang baik agar air yang digunakan tidak menimbulkan risiko terhadap penggunanya (World Health Organization, 2017).

Dalam konteks kesehatan lingkungan, kualitas air perlu dilihat dari aspek fisik, kimia, mikrobiologi, dan kondisi sarana penyediaannya. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 menetapkan persyaratan kesehatan dan standar baku mutu lingkungan untuk air, termasuk air untuk keperluan higiene dan sanitasi. Peraturan tersebut membedakan air minum dengan air untuk keperluan higiene dan sanitasi serta menetapkan parameter yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan kualitas air.

Pondok pesantren merupakan salah satu fasilitas umum yang memiliki kebutuhan air cukup tinggi. Santri dan pengelola pesantren menggunakan air untuk berbagai aktivitas, antara lain mandi, mencuci, wudhu, sanitasi, kebersihan lingkungan, dan kegiatan operasional lainnya. Ketersediaan air yang tidak memadai dapat mengganggu aktivitas tersebut dan pada akhirnya dapat memengaruhi kenyamanan serta kebersihan lingkungan pesantren.

Permasalahan yang ditemukan tidak hanya berhubungan dengan kondisi fisik air, tetapi juga berkaitan dengan fasilitas pemompaan dan distribusi. Hasil observasi ditemukan bahwa salah satu kendala mitra adalah kurangnya fasilitas pemenuhan air bersih untuk mendukung operasional sehari-hari santri dan pembina pondok pesantren.

Kondisi tersebut memerlukan solusi yang sederhana, mudah diterapkan, mudah dipelihara, dan sesuai dengan kemampuan mitra. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah teknologi tepat guna berupa kombinasi sistem filtrasi dan pemompaan. Sistem filter berfungsi membantu mengurangi material penyebab kekeruhan dan bau, sedangkan pompa membantu proses pemindahan dan pendistribusian air.

Penerapan Metode Sederhana, seperti penyaringan air menggunakan pasir, kerikil,

dan arang aktif, telah terbukti mampu memperbaiki kualitas air secara fisik sekaligus meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap pentingnya air bersih (Yudo & Said, 2018). Keberhasilan pendekatan ini sangat bergantung pada keterlibatan aktif masyarakat dalam seluruh tahapan kegiatan, mulai dari identifikasi masalah, pelaksanaan, hingga pemeliharaan teknologi. Partisipasi dan pemberdayaan masyarakat menjadi kunci keberlanjutan program pengelolaan air bersih (Suharto, 2017).

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Kegiatan dilaksanakan di Pondok Pesantren Tahfidhul Qur'an Daarul Falaah pada tanggal 8 Agustus 2026 yang berada di Sempaja Utara, Kecamatan Samarinda Utara, Kota Samarinda, Kalimantan Timur. Mitra kegiatan adalah Pondok Pesantren Tahfidhul Qur'an Daarul Falaah yang memanfaatkan sarana air bersih. Berdasarkan dokumen kegiatan, jarak antara Politeknik Negeri Samarinda dengan lokasi mitra sekitar 17,6 km dengan waktu tempuh sekitar 39–45 menit.

Kegiatan menggunakan pendekatan partisipatif dan teknologi tepat guna, berbiaya rendah, mudah dioperasikan, serta disesuaikan dengan kondisi sosial dan lingkungan masyarakat setempat (Arsyad, 2019). Tim pelaksana tidak hanya melakukan pemasangan peralatan, tetapi juga melibatkan mitra dalam proses identifikasi kebutuhan, pelaksanaan, pengoperasian, dan pemeliharaan. Dalam kegiatan ini mitra berperan memberikan informasi mengenai kondisi lapangan dan kebutuhan yang diperlukan sebelum kegiatan dilaksanakan. Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan tahap observasi dan survei lapangan yang dilakukan di kawasan pondok pesantren, dilanjutkan dengan identifikasi masalah, perencanaan, persiapan dan instalasi, pengujian, dan diakhiri dengan memberikan edukasi kepada mitra tentang tata cara pengoperasian serta pemeliharaan alat.



Gambar 1 Pemantauan dan Perencanaan Pemasangan

Adapun konsep sistem yang digunakan adalah Pompa berfungsi memberikan energi untuk mengalirkan air. Filter berfungsi sebagai unit pengolahan fisik. Tandon berfungsi sebagai tempat penampungan sebelum air didistribusikan. Jaringan pipa berfungsi menyalurkan air ke titik penggunaan. Media filter yang digunakan dalam konsep teknologi kegiatan terdiri atas kerikil, pasir silika, ijuk, dan arang aktif. Pemilihan media tersebut didasarkan pada tujuan untuk membantu mengurangi kekeruhan dan bau.



Gambar 2 Skema Rancangan Filter dan Pompa yang Digunakan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa alat dapat berfungsi dengan baik sesuai rancangan. Filter mampu mendeteksi dan menyaring sehingga dapat memperbaiki kondisi fisik air yang awalnya berwarna keruh menjadi bening sebagaimana air pada umunya yang di gunakan. Pompa di pasang untuk mendukung proses pemindahan air dari sumber menuju sistem filtrasi dan tempat penampungan. Dalam penerapan di lapangan, pompa harus dipelihara secara berkala untuk mencegah gangguan seperti penurunan kapasitas aliran, kerusakan komponen, atau gangguan kelistrikan. Pemeliharaan sederhana perlu meliputi pemeriksaan kondisi pompa, sambungan, dan sistem distribusi.



Gambar 3 Proses Pemasangan Alat

Salah satu dampak yang paling terlihat dari kegiatan adalah peningkatan kemudahan akses terhadap air. Sebelum kegiatan, mitra menghadapi keterbatasan fasilitas untuk memenuhi dan mendistribusikan air. Setelah instalasi dibangun, air dapat dialirkan melalui jaringan menuju tempat penampungan dan titik penggunaan.

Dalam kegiatan pengabdian ini tidak hanya menghasilkan sarana fisik, tetapi juga memberikan transfer pengetahuan kepada pengelola pondok pesantren. Materi yang diberikan mengenai penjelasan fungsi masing-masing komponen dan cara pengoperasian sistem, diantaranya fungsi pompa, fungsi filter, fungsi media filtrasi, pemeliharaan pipa dan sambungan, pemeriksaan tandon dan juga pembersihan komponen.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa pembuatan instalasi filter dan pompa untuk pemanfaatan sarana air bersih di Pondok Pesantren Tahfidhul Qur'an Daarul Falaah Sempaja Utara Samarinda telah terlaksana dengan baik. Alat ini mampu memberikan kemudahan akses air untuk mendukung aktivitas santri dan pengelola, khususnya mandi, mencuci, wudu, sanitasi, dan kebersihan lingkungan.

Kegiatan ini juga menghasilkan manfaat nonfisik berupa peningkatan pengetahuan pengelola mengenai fungsi komponen, pengoperasian pompa, pemeriksaan jaringan perpipaan, identifikasi kebocoran, serta pemeliharaan dasar instalasi. Dengan demikian, kegiatan tidak hanya menghasilkan fasilitas fisik, tetapi juga meningkatkan kapasitas mitra dalam mengelola sarana air.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Samarinda yang telah memberikan dukungan pendanaan dan fasilitas dalam pelaksanaan kegiatan ini. Pondok Pesantren Tahfidhul Qur'an Daarul Falaah Sempaja Utara Samarinda sebagai mitra kegiatan yang telah memberikan dukungan, informasi kondisi lapangan, dan berpartisipasi dalam pelaksanaan kegiatan. Terima kasih juga disampaikan kepada seluruh dosen, mahasiswa, pengelola, dan pihak-pihak yang telah membantu sehingga kegiatan pemasangan instalasi filter dan pompa dapat terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

Arsyad, M. (2019). Metode Teknologi Tepat Guna untuk pengelolaan air bersih pedesaan. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan ini berlaku sejak 12 Januari 2023 dan mencabut Permenkes No. 32 Tahun 2017

Lukas, W., & Kartika, S. (2025). Pengabdian kepada masyarakat dalam pengolahan air bersih di Kecamatan Asemrowo, Surabaya. *SELAYAR: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 1*(2), 38–42

Suharto, E. (2017). Pemberdayaan masyarakat dalam pembangunan lingkungan. Bandung: Alfabeta

Yudo, S., & Said, N. I. (2018). Teknologi pengolahan air bersih sederhana untuk masyarakat pedesaan. Jurnal Air Indonesia, 11(2), 67–75

World Health Organization. (2017). Guidelines for drinking-water quality (4th ed.). Geneva: WHO