

Penyediaan Air Bersih Di Masjid Nur Ikhlas Desa Buluh Cina, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar

Awaludin Martin¹, Azridjal Aziz¹, Putri Nawangsari^{1*}, Dedy Masnur¹, Ridwan
Abdurrahman¹, Mintarto¹, Fikri Fahlevi Nasution¹, M. Zulfikar Alhakimi¹

¹Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Riau

email: putrinawangsari@lecturer.unri.ac.id

Abstract

Nur Ikhlas Mosque in Buluh Cina Village, Siak Hulu District, Kampar Regency has a problem with clean water availability. Water sources from dug wells are contaminated with high levels of metals such as iron (Fe) and manganese (Mn)). The water quality does not meet the clean water standards set by the Indonesian Ministry of Health through PERMENKES No.55/MENKES/PER/II/2023. Therefore, an effective solution is needed to overcome the problem of clean water supply at the Nur Ikhlas Mosque in Buluh Cina Village. To overcome these problems, a water filter system with a storage capacity of 1000 liters has been installed by the Riau University Mechanical Engineering Lecturer Service team in Buluh Cina Village. Field surveys were used for water quality evaluation, followed by installation of a suitable water filter, and counseling as an important step to ensure optimal effectiveness and maintenance of the filtration system. Trial results and water quality tests of the purified water showed that the water met clean water quality standards. This solution has successfully solved the problem of clean water availability at the Nur Ikhlas Mosque, besides that this solution also has a positive impact on local residents and ensures that the water used is safe and meets health requirements.

Keywords: water purifier, clean water, buluh cina, installation

Abstrak

Masjid Nur Ikhlas di Desa Buluh Cina, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar memiliki masalah ketersediaan air bersih. Sumber air dari sumur gali terkontaminasi kadar logam yang tinggi seperti besi (Fe) dan mangan (Mn)). Kualitas air tersebut tidak memenuhi standar air bersih yang ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan RI melalui PERMENKES No.55/MENKES/PER/II/2023. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang efektif untuk mengatasi permasalahan penyediaan air bersih di Masjid Nur Ikhlas Desa Buluh Cina. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, telah dipasang sistem penyaring air dengan kapasitas penampungan 1000 liter oleh tim Pengabdian Dosen Teknik Mesin Universitas Riau di Desa Buluh Cina. Survey lapangan digunakan untuk evaluasi kualitas air, diikuti oleh pemasangan alat filter air yang sesuai, dan penyuluhan sebagai langkah penting untuk memastikan efektivitas dan pemeliharaan optimal dari sistem penyaringan tersebut. Hasil uji coba dan uji kualitas air dari air yang telah dimurnikan menunjukkan bahwa air telah memenuhi standar kualitas air bersih. Solusi ini telah berhasil mengatasi masalah ketersediaan air bersih di Masjid Nur Ikhlas, selain itu solusi ini juga memberikan dampak positif bagi warga sekitar dan memastikan air yang digunakan aman dan memenuhi syarat kesehatan.

Kata Kunci: penyaring air, air bersih, buluh cina, instalasi

PENDAHULUAN

Kebutuhan akan air bersih adalah salah satu aspek penting dalam kehidupan manusia. Air bersih adalah sumber daya yang esensial untuk memenuhi berbagai kebutuhan sehari-hari, termasuk minum, memasak, mandi, mencuci, serta untuk

pertanian dan industri [1]. Di Indonesia, masalah akses terhadap air bersih masih menjadi permasalahan serius yang dihadapi oleh sebagian besar penduduknya. Meskipun negara ini memiliki sumber daya air yang melimpah, kekurangan air bersih tetap menjadi

masalah di banyak daerah, terutama di pedesaan dan daerah terpencil [2].

Pada tahun 2022 Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia melaporkan bahwa sekitar 27,77 juta penduduk di Indonesia masih tidak memiliki akses yang memadai terhadap air bersih. Ini mewakili sekitar 10,2% dari total populasi Indonesia. Air yang tidak bersih, atau sering disebut air yang terkontaminasi, adalah masalah serius yang mempengaruhi kesehatan dan kesejahteraan manusia di seluruh dunia [3]. Air yang terkontaminasi mengandung berbagai zat berbahaya seperti bakteri, virus, logam berat, bahan kimia, dan zat polutan lainnya [3].

Air bersih adalah kebutuhan dasar manusia yang sangat penting untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari [4]. Desa Buluh Cina dan sekitarnya menghadapi tantangan serius terkait kualitas air. Sumber-sumber air lokal sering kali terkontaminasi oleh zat-zat berbahaya, seperti bakteri, logam berat, dan zat kimia. Hal ini meningkatkan risiko penyakit dan masalah kesehatan masyarakat [5], [6].

Masjid Nur Ikhlas terletak Desa Buluh Cina, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar didirikan untuk kegiatan ibadah dan pendidikan Agama Islam non-formal bagi masyarakat di sekitar Desa Buluh Cina (Gambar 1).

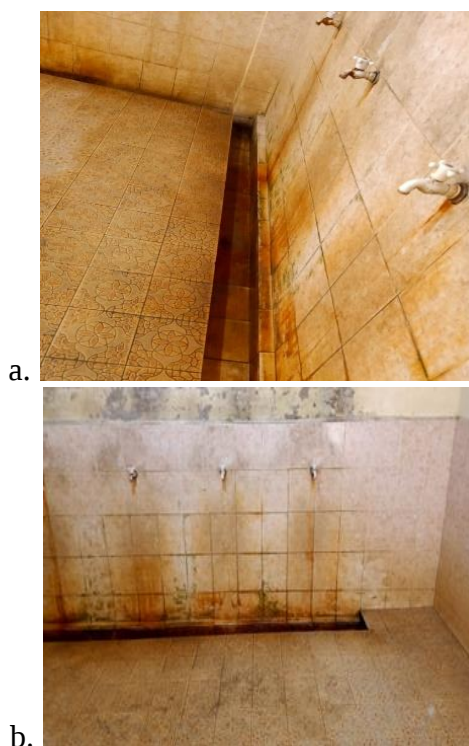
Kebutuhan air di Masjid Nur Ikhlas diperoleh dari sumur bor, namun kondisi air yang dihasilkan masih kurang sehat, masih banyak mengandung unsur besi (Fe) dan mangan (Mn). Hal ini dapat dilihat dari kondisi dinding kamar mandi dan tempat wudhu yang terkontaminasi karat oleh unsur dalam kandungan air sumur bor. Karat yang menempel sulit dibersihkan sehingga tempat wudhu dan kamar mandi terlihat tidak terawat dan sangat kotor (Gambar 2).

Salah satu sumber air yang dimanfaatkan oleh Masjid Nur Ikhlas adalah sumur bor, namun kondisi air masih berbau dan masih mengandung unsur besi (Fe) dan mangan (Mn). Kondisi air

tersebut tidak memenuhi persyaratan kualitas air bersih yang distandarkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (PERMENKES No. 55/MENKES/PER/II/2023) [7].



Gambar 1 Masjid Nur Ikhlas Desa Buluh Cina, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar (a) dan Madrasah (b).



Gambar 2 Kondisi Dinding di Tempat Wudhu (a) dan Kamar Mandi (b)

Alternatif yang dapat dilakukan untuk mendapatkan air yang bersih dan sehat adalah dengan mengolah air dari sumur bor dengan metode filtrasi atau penyaringan [8]. Filtrasi adalah teknik yang digunakan untuk menyaring air dengan maksud menghilangkan partikel tersuspensi dari dalamnya menggunakan media berpori

atau filter media. Beberapa contoh media filtrasi termasuk pasir aktif, zeolit, karbon aktif, pasir silika, dan lainnya. Metode filtrasi juga terbukti efektif dalam mengurangi kadar sulfur atau logam seperti besi dan mangan dalam air [5], [8]–[12].

Sebagai upaya untuk mencari solusi permasalahan di atas, maka diperlukan transfer teknologi tepat guna. Transfer teknologi tepat guna dapat dilakukan dalam bentuk memberikan fasilitas sarana alat penyaring air (metode filtrasi) melalui kegiatan pengabdian masyarakat oleh Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Riau. Kegiatan tersebut sebagai implementasi Tri Darma Perguruan Tinggi oleh dosen bagaimana mengolah air bersih dan sehat yang sederhana, mudah dibuat, dan digunakan.

METODE PENGABDIAN

Metode pengabdian kepada masyarakat menggunakan pendekatan sebagai berikut:

1. Survei Lapangan

Survei lapangan yang dilakukan dalam pengabdian kepada masyarakat mengenai pemasangan penyaring air di Masjid Nur Ikhlas. Tim penelitian melakukan survei dengan mengunjungi masjid dan berinteraksi dengan pengurus masjid serta jamaah untuk memahami kondisi air saat ini, masalah kualitas air yang dihadapi, serta potensi dampak yang mungkin dihasilkan dari pemasangan penyaring air. Hasil dari survei lapangan ini akan menjadi dasar yang kuat dalam perencanaan dan pelaksanaan proyek pemasangan penyaring air di Masjid Nur Ikhlas, sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat berjalan dengan lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan dan harapan masyarakat setempat.

2. Pemasangan/Instalasi Alat Penyaring Air

Pelaksanaan atau instalasi penyaring air dalam konteks pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di Masjid Nur Ikhlas adalah langkah penting dalam upaya meningkatkan kualitas air. Tim pengabdian bekerja sama dengan pengurus masjid dan sukarelawan setempat untuk melakukan instalasi sistem penyaring air yang efisien dan sesuai dengan kebutuhan. Proses instalasi melibatkan pemilihan lokasi yang optimal, pemasangan perangkat penyaring air, serta pengujian dan pengaturan sistem. Dengan adanya instalasi penyaring air ini, Masjid Nur Ikhlas dapat menyediakan air bersih yang aman dan sehat untuk digunakan oleh jamaah dan juga masyarakat sekitarnya, berkontribusi pada peningkatan kesehatan dan kesejahteraan masyarakat sekitar. Susunan pengisian media filter yang dimasukkan ke dalam tabung penyaring dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Susunan Media Filter Air

Alat dan bahan yang digunakan, antara lain:

- Tabung FRP 1054 dengan diameter 25 cm, tinggi 135 cm, tekanan 150 psi.
- Media penyaring air, antara lain; pasir silika 7 kg, pasir aktif 7 kg, *manganese* 7 kg, karbon aktif 7 kg, dan *zeolit* 5 kg.

- Pipa PVC $\frac{3}{4}$ inch, Sambungan T, Soket ulir luar, Sambungan pipa (Sock), Reducer $1\frac{1}{4}$ - $\frac{3}{4}$ inch.
- Lem pipa, Pemiting pipa dan *Sealtape* Bahan dimasukkan ke dalam tabung FRP sesuai urutan pada Gambar 3.

3. Demo Operasi Penyaring Air

Demo penyaring air merupakan bagian integral dari pengabdian kepada masyarakat yang melibatkan pemasangan penyaring air di Masjid Nur Ikhlas. Dalam upaya untuk memberikan pemahaman yang lebih baik kepada masyarakat tentang cara kerja sistem penyaring air dan manfaatnya, tim pengabdian telah menyelenggarakan demo praktis. Demo ini melibatkan peragaan langsung tentang bagaimana air yang berasal dari sumber yang mungkin terkontaminasi dapat diolah menjadi air bersih dan aman untuk dikonsumsi. Peserta dapat melihat secara langsung proses filtrasi dan pemurnian air serta penjelasan mengenai pentingnya menjaga dan merawat sistem penyaring air ini. Melalui demo ini, masyarakat dan jamaah masjid dapat menghargai upaya yang dilakukan oleh tim pengabdian dan juga memahami cara penggunaan sistem penyaring air dengan benar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Survei Lapangan

Survei lokasi Mesjid Nur Ikhlas di Desa Buluh Cina dilakukan pada tanggal 30 September 2023. Hasil survei menunjukkan bahwa kondisi sumber air yang digunakan untuk berwudhu, mandi dan kegiatan lainnya masih jernih namun berbau sulfur. Hasil survei juga mempertimbangkan posisi lokasi pemasangan/instalasi penyaring air dilakukan di Masjid Nur Ikhlas Desa Buluh Cina (Gambar 4).

2. Pemasangan/Instalasi Alat Penyaring Air

Pemasangan dan instalasi penyaring air di Masjid Nur Ikhlas telah menjadi langkah penting dalam pengabdian kepada masyarakat, dan hasilnya telah

menghasilkan dampak yang signifikan pada kualitas air yang digunakan oleh masyarakat setempat. Perencanaan dilakukan untuk menentukan posisi filter air yang nantinya akan dipasang.



Gambar 4 Perencanaan Penempatan Tabung Penyaring Air

Pemasangan filter air dilakukan di toilet untuk memudahkan pemeliharaan dan perbaikan.



Gambar 5 Pemasangan/Instalasi Penyaring Air

Pemasangan sistem penyaring air di Masjid Nur Ikhlas telah berhasil meningkatkan kualitas air yang digunakan oleh jamaah masjid dan komunitas sekitarnya (Gambar 5). Air yang semula mungkin mengandung kontaminan dan tidak memenuhi standar kualitas air bersih yang ditetapkan oleh PERMENKES No.

55/MENKES/PER/II/2023, kini telah dijernihkan dan memenuhi standar tersebut. Air yang dihasilkan adalah aman untuk digunakan dalam kegiatan beribadah seperti berwudhu dan keperluan rumah tangga lainnya.

3. Demo Operasional Penyaring Air

Demo penggunaan penyaring air di Masjid Nur Ikhlas telah membawa dampak positif yang signifikan pada pemahaman dan keterlibatan masyarakat terkait sistem penyaring air (**Error! Reference source not found.**). Hasil dari demo ini menunjukkan sejumlah aspek penting. Pertama, hasil demo menunjukkan bahwa pemahaman masyarakat tentang cara kerja sistem penyaring air telah meningkat secara signifikan. Kedua, demo ini telah mendorong partisipasi aktif dari masyarakat. Peserta demo merasa lebih terlibat dan memiliki rasa kepemilikan terhadap sistem penyaring air setelah melihat sendiri cara penggunaannya. Ketiga, demo ini juga telah memperkuat dukungan terhadap pemasangan penyaring air. Terakhir, demo ini memberikan kesempatan bagi peserta untuk mengajukan pertanyaan dan klarifikasi terkait sistem penyaring air.

Tabel 1 Hasil uji laboratorium kualitas air bersih (PERMENKES No.55/MENKES/PER/II/2023)

N0	Parameter	Satuan	Hasil Uji	Nilai Rujukan
A	Fisika			
1	TDS	mg/L	23	<300
2	Kekeruhan	Skala NTU	0,2	<3
3	Warna	Skala TCU	3	10
4	Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau
B	Kimia			
1	Nitrat sebagai N	mg/L	0,04	20
2	Nitrit sebagai N	mg/L	<0,009	3
3	Kromium valensi 6	mg/L	<0,0005	0,001
4	Besi sebagai logam terlarut	mg/L	<0,0040	0,2
5	Mangan sebagai logam terlarut	mg/L	0,037	0,1
C	Mikrobiologi			

1	Coliform Tinja	CFU/100 ml	0	0
---	----------------	------------	---	---

Tabel 1 memperlihatkan bahwa kualitas air yang sudah dijernihkan sesuai dengan nilai rujukan kualitas air bersih berdasarkan PERMENKES No. 55/MENKES/PER/II/2023. Oleh karena itu, hasil air yang dijernihkan dengan alat penjernih air layak digunakan untuk berwudhu, beribadah, kebutuhan toilet, hingga kebutuhan rumah tangga bagi masyarakat yang berada disekitar Masjid Nur Ikhlas Desa Buluh Cina.

SIMPULAN

Pengabdian kepada Masyarakat di Masjid Nur Ikhlas Desa Buluh Cina, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar telah berhasil dilakukan dengan sukses. Selama kegiatan ini, pemasangan atau instalasi sistem penyaring air berhasil meningkatkan kualitas air bersih menjadi sesuai dengan standar kualitas air yang ditetapkan oleh PERMENKES No.55/MENKES/PER/II/2023. Oleh karena itu, air yang telah dijernihkan menjadi aman untuk digunakan oleh masyarakat Desa Buluh Cina dalam keperluan rumah tangga mereka.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Fakultas Teknik, Universitas Riau yang memberikan dukungan finansial melalui dana PNBK Fakultas Teknik Tahun Anggaran 2023 dengan nomor kontrak 1190/UN.19.5.1.1.7/PT.01.03/2023 dan Kepala Desa Buluh Cina selaku mitra yang telah membantu tim terhadap terselenggarakannya kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Hargono, C. Waloejo, M. P. Pandin, and Z. Choirunnisa, "Penyuluhan Pengolahan Sanitasi Air Bersih untuk Meningkatkan Kesehatan Masyarakat Desa Mengare, Gresik," *Abimanyu J. Community Engagem.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–10, 2022, doi: 10.26740/abi.v3n1.p1-10.
- [2] A. S. Suryani, "Pembangunan Air

- Bersih dan Sanitasi saat Pandemi Covid-19,” *Aspir. J. Masal. Sos.*, vol. 11, no. 2, pp. 199–214, 2020, doi: 10.46807/aspirasi.v11i2.1757.
- [3] J. Abidin, F. Artauli Hasibuan, K. Kunci, P. Udara, and D. Gauss, “Pengaruh Dampak Pencemaran Udara Terhadap Kesehatan Untuk Menambah Pemahaman Masyarakat Awam Tentang Bahaya Dari Polusi Udara,” *Pros. SNFUR-4*, vol. 2, no. 2, pp. 978–979, 2019.
- [4] Y. Riti and Putri Puryundari, “Penanggulangan Krisis Air Bersih Dengan Membuat Perpipaan Di Desa Bogori Kalimantan Barat,” *J. Pengabdi. UntukMu NegeRI*, vol. 5, no. 2, pp. 168–173, 2021, doi: 10.37859/jpumri.v5i2.3084.
- [5] P. N. Putri Nawangsari, A. Martin, D. S. Arief, M. Akbar, M. Mintarto, and D. Saputra, “Instalasi Penjernih Air Di Desa Buluh Cina, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar,” *J. Pengabdi. UntukMu NegeRI*, vol. 7, no. 1, pp. 79–83, 2023, doi: 10.37859/jpumri.v7i1.4658.
- [6] I. Arundina, T. I. Budhy S, R. Handayani, and S. E. Rahmawati, “Pengolahan Air Bersih Berbasis Kebutuhan Rumah Tangga dalam Upaya Meningkatkan Kesehatan Masyarakat di Desa Kandat Kabupaten Kediri,” *J. Pengabdi. UNDIKMA*, vol. 3, no. 1, p. 117, 2022, doi: 10.33394/jpu.v3i1.4943.
- [7] Kemenkes, *Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan*, vol. 151, no. 2. 2023, p. Hal 10-17.
- [8] Ilyas, V. Tan, and M. Kaleka, “Penjernihan Air Metode Filtrasi untuk Meningkatkan Kesehatan Masyarakat RT Pu’uzeze Kelurahan Rukun Lima Nusa Tenggara Timur,” *War. Pengabdi.*, vol. 15, no. 1, p. 46, 2021, doi: 10.19184/wrtp.v15i1.19849.
- [9] Y. Pratama, S. Juhana, and R. Yuliatmo, “Metode Filtrasi Menggunakan Media Arang Aktif, Zeolit, dan Pasir Silika Untuk Menurunkan Amonia TOTAL (N-NH₃) dan Sulfida (S²⁻) pada Air Limbah Outlet Industri Penyamakan Kulit,” *Maj. Kulit Politek. ATK Yogyakarta*, vol. 20, no. 1, pp. 39–52, 2021.
- [10] L. Febrina and A. Ayuna, “Studi Penurunan Kadar Besi (Fe) Dan Mangan (Mn) Dalam Air Tanah Menggunakan Saringan Keramik,” *J. Teknol.*, vol. 7, no. 1, pp. 36–44, 2014, [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/jurtek/article/download/369/341>.
- [11] Mochamad Hilmy and Herry Prabowo, “Penjernihan Air Bersih dengan Filter Alami dan Aerasi di Teluk Bakung, Sungai Ambawang, Kubu Raya,” *J. Pengabdi. UntukMu NegeRI*, vol. 4, no. 1, pp. 1–5, 2020, doi: 10.37859/jpumri.v4i1.1692.
- [12] M. Anshar, R. S. Sadjad, E. Palantei, Z. M., and D. J., “Pelatihan Perakitan Sistem Filterisasi Air Minum Skala Rumah Tangga,” *J. TEPAT Appl. Technol. J. Community Engagem. Serv.*, vol. 1, no. 1, pp. 33–40, 2018, doi: 10.25042/jurnal_tepat.v1i1.1.