



Terbit *online* pada laman:

## SEMINAR NASIONAL INOVASI, RISET, DAN TEKNOLOGI (SINERGI)



Original/Literature Review

### PERAWATAN FILTER FRP 1054 DENGAN MEDIA PASIR SILIKA DI WILAYAH DESA PANTAI SEDERHANA KECAMATAN MUARA GEMBONG, KABUPATEN BEKASI

*Reza Febriano Armas, Muhammad Fatihuddin, Lukman Arhami, Fadly Nendra*

*Universitas Negeri Jakarta, Jakarta, Indonesia*

#### INFORMASI ARTIKEL

*Sejarah Artikel:*

Diterima Redaksi : 18 September 2025

Revisi Akhir : 17 Oktober 2025

Diterbitkan *Online* : 4 Mei 2026

#### KATA KUNCI

Filter FRP 1054, Pasir Silika, Maintenance, Pompa, Reverse Osmosis (RO)

#### \*KORESPONDENSI

E-mail: [rezafebriano@unj.ac.id](mailto:rezafebriano@unj.ac.id)

#### A B S T R A K

Desa Pantai Sederhana yang terletak di Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi merupakan wilayah pesisir dengan jumlah penduduk sekitar 500 jiwa. Salah satu permasalahan utama yang dihadapi masyarakat adalah keterbatasan akses air bersih untuk kebutuhan sehari-hari. Kualitas sumber air yang ada masih mengandung kekeruhan dan tidak memenuhi standar kesehatan, sehingga perlu dilakukan proses penyaringan sebelum dapat dikonsumsi. Untuk mengatasi hal tersebut, telah dipasang instalasi filter FRP 1054 dengan media pasir silika sebagai salah satu solusi penyaringan air. Namun, agar kinerja filter tetap optimal, diperlukan perawatan rutin terhadap filter dan media yang digunakan. Perawatan ini bertujuan untuk menjaga efektivitas penyaringan, memperpanjang usia pakai filter, serta memastikan kualitas air yang dihasilkan tetap layak konsumsi bagi masyarakat. Penelitian dan pengabdian ini difokuskan pada upaya perawatan filter FRP 1054, mulai dari pencucian media, pengecekan tekanan pompa, hingga penggantian pasir silika sesuai umur pakainya. Selain itu, dilakukan pula penyuluhan kepada masyarakat mengenai pentingnya perawatan filter secara berkala untuk menjaga ketersediaan air bersih yang berkelanjutan. Dengan adanya kegiatan ini, diharapkan masyarakat Desa Pantai Sederhana dapat merasakan peningkatan kualitas air bersih, yang pada akhirnya memberikan dampak positif terhadap kesehatan dan kesejahteraan warga.

No ISSN 3124-7539 © 2026 The Authors. Dipublikasi oleh Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>)

Peer review under the responsibility of the scientific committee of the SINERGI

DOI: 10.21009/sinergi.v2i1.67675



Sebagai tindak lanjut, disusun panduan sederhana berupa SOP yang mudah dipahami oleh masyarakat dan dapat dijadikan acuan dalam melakukan perawatan filter secara mandiri. Selain itu, dilaksanakan pula pendampingan teknis secara langsung untuk memastikan masyarakat mampu melakukan troubleshooting sederhana apabila terjadi kendala pada filter, sehingga keberlanjutan fungsi alat dapat terjamin. Melalui rangkaian metode ini diharapkan masyarakat Desa Pantai Sederhana mampu menjaga kualitas air bersih secara mandiri dan berkesinambungan [14].

### 3. HASIL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan perawatan berkala filter FRP 1054 memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kualitas air bersih di Desa Pantai Sederhana. Proses *backwash* dan *rinse* yang dilakukan secara rutin terbukti mampu mengurangi tingkat kekeruhan air. Data pengukuran laboratorium sederhana ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Uji Kualitas Air Sebelum dan Sesudah Perawatan Filter FRP 1054**

Parameter Uji	Sebelum Perawatan	Sesudah Perawatan	Standar Permenkes RI
Bau/Rasa	Ada (Payau)	Tidak Ada	Tidak Ada

Selain aspek teknis, kegiatan sosialisasi dan pelatihan kepada masyarakat menunjukkan peningkatan pemahaman yang cukup baik. Evaluasi dilakukan melalui kuesioner pre-test dan post-test sederhana. Hasilnya ditampilkan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Evaluasi Pemahaman Masyarakat**

Indikator Pemahaman	Nilai Rata-rata Pre-test	Nilai Rata-rata Post-test
Mengetahui fungsi filter FRP 1054	52%	88%
Memahami cara pencucian media	45%	85%
Mampu mengecek tekanan filter	40%	82%
Mengetahui kapan ganti media	38%	79%

Dari hasil tersebut, terlihat adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman masyarakat. Hal ini juga diperkuat dengan tersusunnya SOP sederhana sebagai pedoman perawatan filter yang dapat digunakan secara mandiri.

### 4. PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perawatan berkala pada filter FRP 1054 dengan media pasir silika mampu memberikan dampak yang nyata terhadap kualitas air bersih yang dikonsumsi oleh masyarakat Desa Pantai Sederhana. Peningkatan kualitas air dapat dilihat dari berkurangnya tingkat kekeruhan, penurunan kadar padatan terlarut, serta hilangnya bau dan rasa yang sebelumnya masih terdeteksi. Kondisi ini menegaskan bahwa proses *backwash* dan *rinse* yang dilakukan secara rutin sangat penting untuk mencegah kejenuhan media pasir silika. Jika tidak

dilakukan, media akan kehilangan daya saringnya dan menurunkan kualitas air yang dihasilkan. Temuan ini sejalan dengan teori dasar filtrasi bahwa media penyaring memerlukan pembersihan berkala agar pori-pori tetap terbuka dan mampu menahan partikel berbahaya secara optimal.

Selain aspek teknis, hasil pelatihan dan sosialisasi juga menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan masyarakat. Hal ini mengindikasikan bahwa pendekatan partisipatif melalui sosialisasi dan pelatihan langsung lebih efektif dibandingkan sekadar penyediaan alat tanpa pendampingan. Pengetahuan mengenai cara mencuci media, melakukan pengecekan tekanan, dan memahami umur pakai pasir silika merupakan keterampilan dasar yang kini dapat dilakukan secara mandiri oleh masyarakat. Peningkatan pemahaman dari pre-test ke post-test yang cukup tinggi menjadi bukti keberhasilan pendekatan edukatif yang diterapkan.



**Gambar 3. Sosialisasi SOP Perawatan Filter**

Penyusunan SOP sederhana sebagai produk pendukung juga menjadi salah satu kontribusi penting. Dengan adanya panduan tertulis yang disusun menggunakan bahasa sederhana dan ilustrasi yang mudah dipahami, masyarakat memiliki acuan permanen dalam melakukan perawatan filter. Hal ini penting mengingat tingkat pendidikan sebagian besar warga masih relatif rendah, sehingga SOP berperan sebagai instrumen pemberdayaan agar praktik perawatan dapat dilakukan secara berkelanjutan tanpa ketergantungan pada pihak luar.



**Gambar 4. Pendampingan Teknis**

Pendampingan teknis yang dilakukan juga memberikan nilai tambah, terutama dalam membangun rasa percaya diri masyarakat untuk menangani masalah sederhana yang muncul. Beberapa kasus kendala teknis, seperti penurunan tekanan air atau malfungsi pada valve, dapat diselesaikan langsung oleh warga setelah melalui pendampingan. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian tidak hanya memberikan solusi sesaat, tetapi

juga meningkatkan kapasitas masyarakat dalam menjaga keberlanjutan penyediaan air bersih.

Dari sisi sosial, kegiatan ini turut mendorong perubahan perilaku masyarakat dalam memandang pentingnya kualitas air bersih. Sebelumnya, keterbatasan ekonomi dan rendahnya pengetahuan membuat masyarakat lebih memilih menggunakan air seadanya tanpa proses penyaringan tambahan. Namun, dengan adanya perbaikan kualitas air yang langsung dirasakan, masyarakat semakin menyadari bahwa perawatan filter bukan sekadar aktivitas teknis, melainkan upaya menjaga kesehatan bersama. Hal ini sejalan dengan konsep pemberdayaan masyarakat, di mana transfer pengetahuan dan keterampilan mampu memengaruhi perubahan perilaku dan meningkatkan kualitas hidup.



**Gambar 5. Evaluasi hasil Perawatan Filter**

Secara keseluruhan, pembahasan ini menegaskan bahwa metode yang diterapkan tidak hanya berhasil meningkatkan kualitas air secara teknis, tetapi juga berimplikasi pada aspek sosial dan keberlanjutan. Peningkatan kualitas air mendukung kesehatan masyarakat, sementara peningkatan kapasitas warga dalam merawat filter mendukung kemandirian desa. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini dapat menjadi model yang direplikasi di wilayah lain dengan permasalahan serupa, khususnya di daerah pesisir dengan keterbatasan akses air bersih.

## 5. KESIMPULAN

Kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat mengenai perawatan filter FRP 1054 dengan media pasir silika di Desa Pantai Sederhana telah memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kualitas air bersih dan kemandirian masyarakat dalam melakukan perawatan filter. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prosedur backwash dan rinse yang dilakukan secara berkala mampu mengurangi tingkat kekeruhan air, menurunkan kadar padatan terlarut, serta memperbaiki karakteristik fisik air sehingga lebih layak untuk dikonsumsi.

Selain itu, kegiatan sosialisasi dan pelatihan berhasil meningkatkan pemahaman serta keterampilan masyarakat dalam melakukan perawatan filter, yang dibuktikan dengan peningkatan hasil evaluasi dari pre-test ke post-test. Penyusunan panduan sederhana berupa SOP juga terbukti bermanfaat sebagai acuan praktis yang dapat digunakan masyarakat dalam menjalankan perawatan secara mandiri. Pendampingan teknis lebih lanjut memperkuat kemampuan warga dalam melakukan troubleshooting sederhana, sehingga keberlanjutan fungsi filter dapat lebih terjamin.

Secara umum, kegiatan ini tidak hanya menyelesaikan permasalahan teknis penyediaan air bersih, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya kualitas air untuk kesehatan. Dengan adanya peningkatan kualitas air dan bertambahnya kapasitas masyarakat dalam perawatan filter, Desa Pantai Sederhana dapat lebih mandiri dalam menjaga ketersediaan air bersih. Hasil penelitian ini dapat dijadikan model implementasi di wilayah lain yang menghadapi permasalahan serupa, khususnya di daerah pesisir dengan keterbatasan sumber daya air bersih.

## DAFTAR PUSTAKA

Referensi yang digunakan adalah IEEE system. Daftar referensi menggunakan Style Reference.

- [1] Nahrir, N., 2023. *Analisis Efektivitas Ketebalan Filter Pada Sistem Instalasi Pengolahan Air= Analysis of Filter Thickness Effectiveness in Water Treatment Installation Systems* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- [2] Wibisono, Y., Astuti, R.V., Djoyowasito, G., Putranto, A.W., Izza, N. and Alvianto, D., 2021. Assessment of Point-of-Use Membrane-Based Drinking Water Appliance for Local Community. *Journal of Engineering Science & Technology Review*, 14(5).
- [3] Yousif, A.M., Zaid, O.F., El-Said, W.A., Elshehy, E.A. and Ibrahim, I.A., 2019. Silica nanospheres-coated nanofibrillated cellulose for removal and detection of copper (II) ions in aqueous solutions. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 58(12), pp.4828-4837.
- [4] Caprai, V. and Brouwers, J., 2019, November. Proceedings ICSBM 2019 Volume 3-Greened materials. In *2nd International Conference on Sustainable Building Materials*. Technische Universiteit Eindhoven.
- [5] Nurtanto, M., Hamid, M.A., Nur, H.R., Kholifah, N., Suyitno, Masek, A., Desmira and Setiawan, D., 2025, September. Learning technology in vocational education teachers: A bibliometric analysis. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3354, No. 1, p. 040005). AIP Publishing LLC.
- [6] Nurtanto, M., Hariyanto, P.P.P., Nur, H.R., Mutohari, F., Sugiyarto and Ismail, E., 2025, September. The use of water injection on performance and emission in diesel engine: A review. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3354, No. 1, p. 030005). AIP Publishing LLC.
- [7] Guide, A.E.S., 2009. FRP Material Selection Guide.
- [8] Jensen, J.S., Frangopol, D.M. and Schmidt, J.W., 2024. *Bridge Maintenance, Safety, Management, Digitalization and Sustainability*. Taylor & Francis Group.
- [9] Armas, R. F., Aryadi, A., & Pratama, N. P. (2024). Design and Build Special Service Tools for Remove & Install Drive Shaft for Komatsu HD785-7 Dump Truck. *Jurnal E-Komtek*, 8(1), 199-206.
- [10] Kang, Y., Won, T. and Hyun, K., 2012. Efficient treatment of real textile wastewater: Performance of activated sludge and biofilter systems with a high-rate filter as a pre-treatment process. *KSCE Journal of Civil Engineering*, 16(3), pp.308-315.

- [11] Kucera, J., 2023. *Reverse osmosis*. John Wiley & Sons.
- [12] Greenlee, L.F., Lawler, D.F., Freeman, B.D., Marrot, B. and Moulin, P., 2009. Reverse osmosis desalination: water sources, technology, and today's challenges. *Water research*, 43(9), pp.2317-2348.
- [13] Setiawan, B., Rasma, R., Ramadhan, A. I., Armas, R. F., Junaedi, T., & Hamisa, A. H. (2026). Mechanical Properties of Composite from Roving Fibre and Polyester Resin BQTN R157 Variations Manufactured using Vacuum Bagging Method for Unmanned Aerial Vehicle Applications. *Journal of Advanced Research in Applied Mechanics*, 137(1), 58-66.
- [14] Garud, R.M., Kore, S.V., Kore, V.S. and Kulkarni, G.S., 2011. A Short Review on Process and Applications of Reverse Osmosis. *Universal Journal of Environmental Research & Technology*, 1(3).