

# Design of a Rainwater Based Gravity Filtration System as a Sustainable Clean Water Solution for Household Scale in Kaliandra

## Perancangan Sistem Filtrasi Gravitasi Berbasis Air Hujan sebagai Solusi Air Bersih Berkelanjutan Skala Rumah Tangga di Kaliandra

Izza Sadry Zulfandy<sup>1\*</sup>, Moyo Anggoro Laksono<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119, Kalimantan Timur, Indonesia.

<sup>2</sup> PT. Pertamina Patra Niaga Revinery Unit V, Balikpapan, Kalimantan Timur, Indonesia

\* Alamat Koresponding. E-mail: [izzazulfandy@gmail.com](mailto:izzazulfandy@gmail.com) (N.S.); Tel. +6281350239238.

Dikirim: 13 Maret 2026

Direvisi: 13 April 2026

Diterima: 18 April 2026

Academic Editor: Setiyo Utomo

**Catatan Penerbit:** Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Mulawarman tetap netral sehubungan dengan klaim yurisdiksi dalam gambar ataupun rancangan yang diterbitkan pada jurnal ini.



**Copyright:** © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

**ABSTRACT:** *The availability of clean water is still a challenge in various regions, especially in areas with limited water supply infrastructure. Indonesia has the potential for abundant rainfall as an alternative water source, but its use requires simple processing to meet water quality standards. This community service activity aims to design and implement a rainwaterbased gravity filtration system as a solution for providing sustainable clean water on a household scale. The method used is a design and build approach, including designing the structure of the device, determining the composition of the natural filtration media, as well as testing the performance of the system without the use of electrical energy and chemicals. The novelty of this activity lies in the development of appropriate technology that is simple, economical, environmentally friendly and easy to replicate by the community. The filtration system is designed using filter cotton media, fine sand, zeolite, activated carbon and gravel arranged in layers to remove suspended particles and improve the physical characteristics of rainwater. The design results show that the system has a simple design, is easy to assemble, and has the potential to improve water quality and community access to clean water. It is hoped that the implementation of this technology can support optimal use of rainwater, increase community independence, and contribute to achieving Sustainable Development Goals (SDGs) Goal 6 concerning safe and sustainable access to clean water.*

**KEYWORDS:** *Appropriate technology; Community service; Gravity filtration; Rainwater; SDGs 6*

**ABSTRAK:** *Ketersediaan air bersih masih menjadi tantangan di berbagai wilayah, khususnya pada daerah dengan keterbatasan infrastruktur penyediaan air. Indonesia memiliki potensi curah hujan yang melimpah sebagai sumber air alternatif, namun pemanfaatannya memerlukan pengolahan sederhana untuk memenuhi standar kualitas air. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan merancang dan menerapkan sistem filtrasi gravitasi berbasis air hujan sebagai solusi penyediaan air bersih berkelanjutan skala rumah tangga. Metode yang digunakan adalah pendekatan *design and build*, meliputi perancangan struktur alat, penentuan susunan media filtrasi alami, serta pengujian kinerja sistem tanpa penggunaan energi listrik dan bahan kimia. Kebaruan kegiatan ini terletak pada pengembangan teknologi tepat guna yang sederhana, ekonomis, ramah lingkungan,*

**Cara mensitasi artikel ini:** Zulfandy, I.S., Laksono, M.A. Design of a Rainwater Based Gravity Filtration System as a Sustainable Clean Water Solution for Household Scale in Kaliandra (Perancangan Sistem Filtrasi Gravitasi Berbasis Air Hujan sebagai Solusi Air Bersih Berkelanjutan Skala Rumah Tangga di Kaliandra). ANDIL Mulawarman J Comm Engag. 2026; 3(3): 136-142.

dan mudah direplikasi oleh masyarakat. Sistem filtrasi dirancang menggunakan media kapas filter, pasir halus, zeolit, karbon aktif, dan kerikil yang disusun berlapis untuk menyisihkan partikel tersuspensi dan memperbaiki karakteristik fisik air hujan. Hasil perancangan menunjukkan bahwa sistem memiliki desain yang sederhana, mudah dirakit, serta berpotensi meningkatkan kualitas air dan akses masyarakat terhadap air bersih. Implementasi teknologi ini diharapkan dapat mendukung pemanfaatan air hujan secara optimal, meningkatkan kemandirian masyarakat, dan berkontribusi pada pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs) Tujuan 6 tentang akses air bersih yang aman dan berkelanjutan.

**Kata Kunci:** Air Hujan; Filtrasi Gravitasi, Teknologi Tepat Guna; Pengabdian kepada Masyarakat; SDGs 6

## 1. PENDAHULUAN

Air bersih adalah kebutuhan fundamental yang berkaitan langsung dengan kesehatan, kesejahteraan, dan pembangunan sosial-ekonomi masyarakat (Nanda et al., 2023). Meski demikian, akses terhadap air bersih yang aman dan terjangkau masih menjadi tantangan besar di banyak wilayah, khususnya di negara berkembang, dan merupakan fokus utama dari Sustainable Development Goals (SDGs) Target 6.1, yaitu memastikan akses universal terhadap air minum yang aman bagi seluruh masyarakat. Tantangan ini dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk, urbanisasi, serta tekanan terhadap sumber daya air akibat pencemaran dan degradasi lingkungan (SDGs 6) yang memperburuk ketersediaan air berkualitas tinggi (Bulo et al., 2024).

Masyarakat di wilayah terpencil, pegunungan, maupun daerah yang jauh dari jaringan distribusi air bersih sering memanfaatkan air hujan sebagai salah satu sumber air utama untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Keterbatasan akses terhadap sumber air tanah maupun sistem air perpipaan mendorong masyarakat untuk mengandalkan sistem penampungan air hujan sebagai alternatif penyediaan air (Sakati et al., 2025). Indonesia memiliki potensi besar untuk memanfaatkan air hujan sebagai sumber air alternatif, mengingat karakteristik iklim tropis dengan curah hujan yang tinggi sepanjang tahun (Dirgawati et al., 2024). Pemanfaatan air hujan tidak hanya bermanfaat dalam mengurangi ketergantungan terhadap sumber air konvensional, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap lingkungan melalui pengurangan resiko banjir, konservasi air tanah, dan efisiensi biaya operasional (Gunawan et al., 2024). Meskipun berbagai penelitian telah membahas pemanfaatan air hujan sebagai sumber air alternatif, masih terdapat sejumlah kesenjangan yang memerlukan perhatian lebih lanjut. Laporan dari World Health Organization dan UNICEF (2023), menegaskan bahwa akses terhadap air minum yang aman masih menjadi tantangan global, sehingga diperlukan inovasi berbasis masyarakat yang berkelanjutan dan adaptif.

Pemanfaatan air hujan sejalan dengan upaya pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan. Namun, air hujan yang ditampung tanpa perlakuan masih berpotensi mengandung berbagai kontaminan yang berasal dari atmosfer maupun permukaan penangkap air seperti atap bangunan. Kontaminan tersebut dapat berupa partikel debu, mikroorganisme, serta polutan lain yang terbawa selama proses presipitasi dan penampungan, sehingga kualitas air yang dihasilkan belum tentu memenuhi standar air bersih (Nanda et al., 2023). Berbagai penelitian juga melaporkan bahwa air hujan yang ditangkap dari permukaan atap dan disimpan dalam tangki dapat mengandung kontaminan mikrobiologis seperti *Escherichia coli* dan bakteri koliform, serta senyawa kimia yang berasal dari polusi atmosfer, kotoran hewan, debu, dan material atap bangunan (Hamilton et al., 2019). Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya berfokus pada aspek teknis laboratorium atau skala eksperimental, kegiatan ini menitikberatkan pada implementasi teknologi tepat guna yang dapat diterapkan secara langsung oleh masyarakat dengan mempertimbangkan kondisi lokal, ketersediaan bahan, dan kemudahan operasional.

Berbagai studi menunjukkan bahwa teknologi filtrasi sederhana berbasis media alami, seperti pasir, kerikil, arang, dan zeolit, dapat meningkatkan kualitas air hujan sehingga layak digunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Rancangan filtrasi seperti sistem pasir lambat telah terbukti efektif dalam menyaring kontaminan fisik dan meningkatkan kejernihan air hujan bagi konsumsi masyarakat di beberapa daerah di Indonesia (slow sand filtration) (Kapita et al., 2022). Selain itu, penyusunan media seperti kerikil, arang aktif, dan ijuk dalam unit filtrasi pipa bersusun telah dilaporkan mampu menurunkan kandungan logam berat pada air hujan setelah filtrasi (adsorben alami) (Fadilhadi et al., 2023). Implementasi teknologi tepat guna ini menunjukkan bahwa dengan desain yang sederhana dan biaya rendah, air hujan dapat menjadi sumber air bersih alternatif yang mendukung pencapaian SDGs 6, terutama di wilayah yang belum terlayani infrastruktur air minum memadai.

## 2. METODE DAN PELAKSANAAN KEGIATAN

### 2.1 Metode Pendekatan Pelaksanaan

Pendekatan yang digunakan adalah *design and build*, yaitu merancang, membangun, dan mengimplementasikan alat filter air berbasis gravitasi tanpa menggunakan energi listrik maupun bahan kimia. Sistem dirancang agar mudah direplikasi oleh masyarakat dengan memanfaatkan bahan yang murah dan mudah diperoleh di lingkungan sekitar. Sistem filter bekerja dengan memanfaatkan gaya gravitasi sebagai penggerak aliran air dari wadah penampung air hujan menuju unit filtrasi. Proses penyaringan dilakukan secara bertahap melalui beberapa lapisan media filter alami dengan ukuran partikel berbeda, sehingga kotoran, partikel tersuspensi, dan zat penyebab kekeruhan dapat tertahan.

### 2.2 Metode Pelaksanaan Kegiatan

- Tahap Identifikasi Kebutuhan dan Pelaksanaan Permasalahan  
Dilakukan melalui studi literatur dan observasi lapangan ke Kaliandra untuk mengidentifikasi keterbatasan akses air bersih serta potensi pemanfaatan air hujan sebagai sumber air alternatif pada skala rumah tangga.
- Tahap Perancangan Sistem  
Meliputi perancangan struktur alat, penentuan kapasitas, serta penyusunan media filtrasi alami. Media yang digunakan terdiri atas kapas filter, pasir halus, zeolit, karbon aktif, dan kerikil yang disusun berlapis berdasarkan ukuran partikel dan fungsinya dalam meningkatkan kualitas air.
- Tahap Pembangunan dan Implementasi Alat  
Unit filtrasi dirakit menggunakan bahan yang mudah diperoleh dan berbiaya rendah. Sistem bekerja dengan memanfaatkan gaya gravitasi untuk mengalirkan air hujan dari wadah penampung menuju unit filtrasi secara bertahap.
- Tahap Pengujian dan Evaluasi Kinerja  
Evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas sistem dalam memperbaiki kualitas air secara fisik. Parameter yang diamati meliputi kekeruhan, warna, bau, dan pH, serta aspek fungsional seperti kemudahan pengoperasian, efisiensi aliran, dan potensi penerapan di tingkat rumah tangga.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Pelaksanaan Observasi Lapangan

Kegiatan observasi lapangan di Kaliandra merupakan tahap awal yang penting dalam perancangan Sistem Filtrasi Gravitasi Berbasis Air Hujan sebagai Solusi Air Bersih Berkelanjutan Skala Rumah Tangga. Observasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi lingkungan, potensi sumber daya air, serta kebutuhan masyarakat terhadap penyediaan air bersih yang layak dan berkelanjutan. Melalui pendekatan partisipatif, tim pengabdian memperoleh data faktual yang menjadi dasar dalam merancang teknologi tepat guna yang sesuai dengan kondisi setempat.



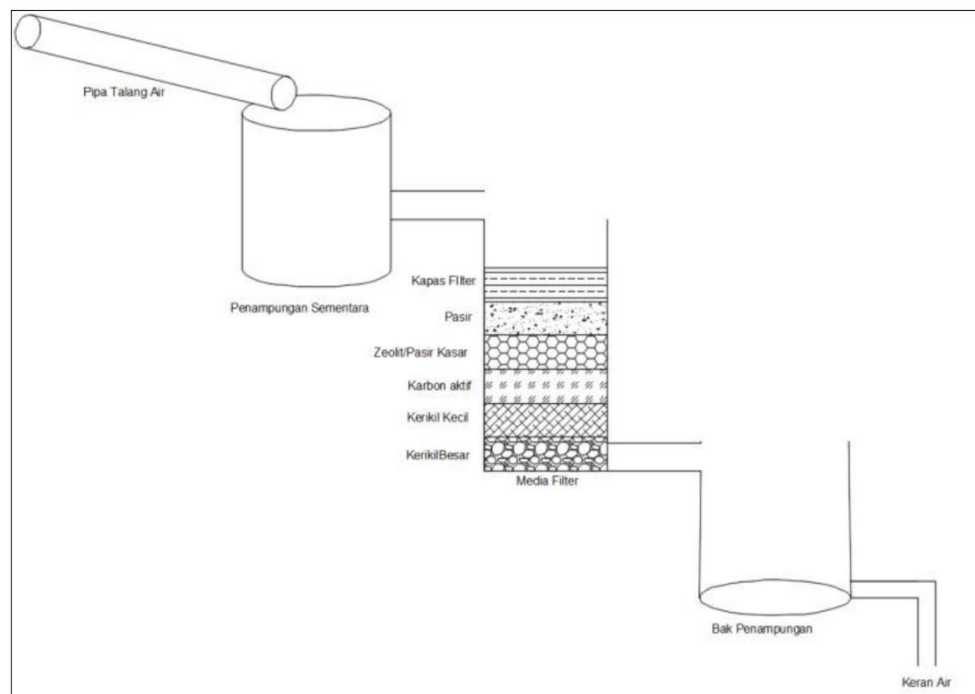
Gambar 1. Pelaksanaan Observasi Lapangan di Kaliandra

Berdasarkan hasil pengamatan, wilayah Kaliandra memiliki potensi curah hujan yang cukup tinggi sehingga memungkinkan pemanfaatan air hujan sebagai sumber air alternatif. Kondisi lingkungan perbukitan dapat memaksimalkan gaya gravitasi yang akan diterapkan. Namun, pemanfaatan tersebut belum optimal karena keterbatasan sarana pengolahan air sederhana. Air hujan yang ditampung umumnya belum melalui proses penyaringan yang memadai, sehingga masih mengandung partikel tersuspensi, debu, dan kotoran dari permukaan atap serta lingkungan sekitar. Kondisi ini menunjukkan perlunya sistem filtrasi yang efektif, ekonomis, dan mudah diterapkan oleh masyarakat.

Kegiatan observasi juga melibatkan diskusi dengan pengelola dan masyarakat setempat untuk memahami kebutuhan riil. Interaksi ini memberikan wawasan mengenai aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan yang harus dipertimbangkan dalam perancangan alat. Gambar 1, menunjukkan pelaksanaan kunjungan lapangan dan sesi pemaparan terkait pengelolaan lingkungan di Kaliandra. Kegiatan ini memberikan gambaran nyata mengenai praktik keberlanjutan yang telah diterapkan, sekaligus menjadi referensi dalam merancang sistem filtrasi berbasis gravitasi yang adaptif terhadap kondisi lokal. Observasi tersebut menegaskan bahwa teknologi yang dikembangkan harus bersifat sederhana, tidak memerlukan energi listrik, serta menggunakan bahan yang mudah diperoleh.

### 3.2. Desain Struktur

Desain struktur filter dirancang menggunakan prinsip filtrasi gravitasi, di mana air baku mengalir dari bagian atas menuju bagian bawah tanpa bantuan energi listrik. Struktur filter berbentuk tabung vertikal dengan material transparan atau semi-transparan untuk memudahkan pengamatan kondisi media filtrasi. Bagian atas dilengkapi dengan inlet air baku, sedangkan bagian bawah terdapat *outlet* air hasil filtrasi. Desain ini mempertimbangkan kemudahan perawatan, efisiensi ruang, serta pemanfaatan gaya gravitasi sebagai sumber energi utama sehingga mendukung konsep ramah lingkungan dan berkelanjutan yang dapat dicermati pada Gambar 2.



Gambar 2. Desain Struktur Fiter

### 3.3. Perancangan Susunan Media Filter

Perancangan media filter didasarkan pada urutan lapisan yang mampu menyaring partikel padat, menurunkan kekeruhan, serta menyerap kontaminan organik dan ion-ion terlarut. Susunan media dari atas ke bawah dimulai dari kapas atau kain filter berfungsi sebagai lapisan awal penyaringan partikel besar seperti daun, dedaunan, endapan kasar, dan lumpur. Media ini membantu melindungi media di bawahnya agar tidak

cepat tersumbat oleh kotoran besar. Kapas filter biasanya ditempatkan di bagian paling atas sistem filter untuk memaksimalkan umur media di bawahnya dan meratakan aliran air sebelum masuk ke lapisan pasir halus (Mairizki *et al.*, 2025). Selanjutnya, air mengalir melalui lapisan pasir silika yang berperan sebagai media utama untuk menyaring partikel tersuspensi dan menurunkan nilai kekeruhan secara mekanis. Di bawah pasir halus, ditempatkan zeolit, yaitu mineral berpori yang memiliki kemampuan sebagai penukar ion dan adsorben sehingga membantu menurunkan ion-ion terlarut seperti logam ringan serta menstabilkan aliran filtrasi setelah itu diberikan karbon aktif.

Karbon aktif merupakan media yang memiliki luas permukaan sangat besar karena struktur porinya, sehingga efektif untuk menyerap senyawa organik, bau, warna, dan kontaminan kimia seperti pestisida atau klorin yang terlarut dalam air. Karbon aktif mempunyai kinerja yang tinggi dalam konduktivitas listrik, stabilitas termal yang baik, serta reaktivitas permukaan. Karbon aktif memiliki kandungan mesopori, mikropori, dan makropori. Struktur ini sangat berperan untuk memberikan pilihan dalam penentuan kinerja karbon aktif sebagai adsorben (Wahyuni *et al.*, 2024). Pada bagian bawah media filtrasi, digunakan kerikil kecil dan kerikil besar sebagai penyangga untuk media di atasnya serta membantu distribusi aliran dan drainase air hasil filtrasi sehingga mencegah media halus terbawa keluar. Kombinasi lapisan ini dirancang untuk menghasilkan filtrasi air yang efektif secara mekanis dan kimiawi, sekaligus mempertahankan prinsip keberlanjutan dan ramah lingkungan melalui penggunaan media alami yang mudah diperoleh.

### 3.4. Estimasi Anggaran

Berdasarkan tabel 1, estimasi anggaran pembuatan media filtrasi, dapat dianalisis bahwa sebagian besar bahan yang diperlukan relatif mudah diperoleh dan bahkan beberapa di antaranya umumnya sudah tersedia di rumah. Seperti, pipa talang air biasanya sudah terpasang di bagian atap rumah sehingga tidak perlu dibeli lagi. Kapas filter pun bisa diganti dengan kain bersih yang sering tersedia di rumah tangga. Kerikil kecil maupun besar juga mudah ditemukan di lingkungan sekitar sehingga tidak menimbulkan kendala berarti. Sementara itu, bak penampungan dapat menggunakan drum bekas sehingga biaya bisa ditekan.

Tabel 1. Estimasi Anggaran Pembuatan Media Filtrasi

No	Komponen/Bahan	Estimasi Harga (Rp)	Keterangan
1	Pipa Talang Air	80.000	Umumnya sudah ada di rumah
2	Bak Penampungan	200.000	Dapat menggunakan drum bekas
3	Kapas Filter	20.000	Bisa diganti kain bersih
4	Pasir silika	10.000	Harus di beli
5	Zeolit	25.000	Harus di beli
6	Karbon aktif	100.000	Harus di beli
7	Kerikil kecil dan kerikil besar	50.000	Mudah ditemui di lingkungan sekitar
8	Material tabung filter (Pipa PVC)	150.000	Dibeli jika tidak tersedia di rumah
9	Pipa Penghubung + Keran	50.000	Dibeli jika tidak tersedia di rumah
<b>Total</b>		<b>685.000</b>	

Namun, ada beberapa komponen yang memang harus dibeli karena jarang tersedia di rumah, seperti pasir silika, zeolit, dan karbon aktif. Ketiga bahan ini merupakan media utama dalam proses filtrasi sehingga keberadaannya sangat penting meskipun memerlukan tambahan biaya. Selain itu, material tabung filter berupa pipa PVC dan pipa penghubung dengan keran juga perlu dibeli jika tidak tersedia di rumah. Dengan demikian, sistem filtrasi ini cukup ekonomis karena memanfaatkan bahan yang sebagian besar mudah ditemui, sementara komponen yang harus dibeli tetap dalam kisaran harga terjangkau sehingga memungkinkan masyarakat untuk membuatnya secara mandiri.

### 3.5. Mekanisme Kerja Sistem Filtrasi

#### a. Pengangkapan dan Penampungan Awal Air

Air hujan atau air baku dialirkan melalui pipa talang air menuju bak penampungan sementara. Pada tahap ini, air berfungsi sebagai umpan (*feed*) sebelum masuk ke sistem filtrasi. Penampungan sementara ini berperan menstabilkan debit aliran agar air masuk ke media filter secara perlahan dan merata.

#### b. Aliran Air Menuju Media Filter

Dari bak penampungan sementara, air dialirkan secara gravitasi menuju kolom filter melalui pipa penghubung. Sistem ini tidak memerlukan pompa, sehingga memanfaatkan perbedaan ketinggian sebagai sumber energi utama.

- c. Penyaringan Awal oleh Kapas Filter  
Lapisan kapas filter yang berada di bagian atas kolom berfungsi sebagai penyaring awal. Pada tahap ini, partikel berukuran besar seperti pasir kasar, daun halus, dan lumpur tertahan sehingga tidak masuk ke lapisan media di bawahnya. Lapisan ini juga berfungsi melindungi media pasir agar tidak cepat tersumbat.
- d. Filtrasi Fisik oleh Pasir Halus  
Air yang telah melewati kapas filter kemudian mengalir melalui lapisan pasir halus. Pada lapisan ini terjadi proses penyaringan fisik, di mana partikel tersuspensi berukuran kecil tertahan di celah-celah pasir. Proses ini berperan utama dalam menurunkan nilai kekeruhan (*turbidity*) air.
- e. Stabilisasi dan Adsorpsi oleh Zeolit/Pasir Kasar  
Selanjutnya, air melewati lapisan zeolit atau pasir kasar. Lapisan ini berfungsi untuk menstabilkan aliran air, mencegah pemadatan pasir halus, serta membantu proses adsorpsi ion logam ringan dan amonium (khusus pada media zeolit).
- f. Adsorpsi oleh Karbon Aktif  
Pada lapisan karbon aktif, terjadi proses adsorpsi senyawa organik, zat penyebab bau, warna, serta rasa tidak sedap pada air. Media ini meningkatkan kualitas estetika air sehingga air hasil filtrasi menjadi lebih jernih dan tidak berbau.
- g. Penyangga dan Drainase oleh Kerikil  
Lapisan kerikil kecil dan kerikil besar di bagian bawah berfungsi sebagai penyangga media filtrasi di atasnya serta sebagai jalur drainase. Lapisan ini mencegah terbawanya media halus ke luar sistem dan memastikan aliran air keluar tetap lancar.
- h. Penampungan Air Hasil Filtrasi  
Air yang telah melewati seluruh lapisan media kemudian keluar melalui outlet menuju bak penampungan akhir. Air hasil filtrasi selanjutnya dapat digunakan untuk kebutuhan non-konsumsi atau kebutuhan domestik setelah melalui proses desinfeksi tambahan.
- i. Pengeluaran Air Melalui Keran  
Air bersih hasil filtrasi dikeluarkan melalui keran air, sehingga pengguna dapat mengontrol pemanfaatan air sesuai kebutuhan.

#### 4. KESIMPULAN

Perancangan sistem filtrasi air hujan berbasis gravitasi menunjukkan bahwa teknologi tepat guna yang sederhana, ekonomis, dan ramah lingkungan dapat menjadi solusi alternatif dalam penyediaan air bersih skala rumah tangga. Dengan memanfaatkan gaya gravitasi tanpa kebutuhan energi listrik maupun bahan kimia, sistem ini relevan diterapkan di wilayah dengan keterbatasan infrastruktur air bersih serta memiliki potensi untuk direplikasi secara luas oleh masyarakat.

Sistem filtrasi dirancang menggunakan susunan media alami yang terdiri atas kapas filter, pasir halus, zeolit, karbon aktif, dan kerikil. Penyusunan berlapis tersebut memungkinkan terjadinya proses penyaringan fisik dan adsorpsi kontaminan secara bertahap, sehingga mampu meningkatkan kualitas air hujan dari aspek kejernihan, warna, dan bau. Desain struktur vertikal yang sederhana juga memudahkan proses perakitan, pengoperasian, dan perawatan dengan biaya yang relatif terjangkau. Hal ini tidak hanya layak secara teknis, tetapi juga memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan teknologi pengolahan air sederhana serta kontribusi sosial dalam meningkatkan akses masyarakat terhadap air bersih.

Sistem yang dirancang berpotensi mendukung pemanfaatan air hujan secara optimal dan berkelanjutan, serta berkontribusi terhadap pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs) Tujuan 6, yaitu penyediaan air bersih yang aman dan berkelanjutan bagi masyarakat. Ke depan, diperlukan pengujian kualitas air secara kuantitatif dan implementasi yang lebih luas untuk memperkuat validitas empiris dan efektivitas teknologi ini.

#### Ucapan Terima Kasih: -

**Kontribusi Penulis:** **Konsep** – Izza Sadry Zulfandy.; **Desain** – Izza Sadry Zulfandy; **Supervisi** – Moyo Anggoro Laksono; **Bahan** – Izza Sadry Zulfandy; **Koleksi Data dan/atau Proses** – Izza Sadry Zulfandy; **Analisis dan/atau Interpretasi** – Izza Sadry Zulfandy; **Pencarian Pustaka** – Izza Sadry Zulfandy; **Penulisan** – Izza Sadry Zulfandy; **Ulasan Kritis** – Moyo Anggoro Laksono -

#### Sumber Pendanaan: -

**Konflik Kepentingan:** Para penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

## REFERENSI

- Bulo, marcha A.M., Ekayani, A.D., Dolontelide, M.C. Implementasi PAMSIMAS dalam Mendukung Pencapaian SDGs ke-6 di Indonesia. *Innovative: Journal of Social Science Research*, **2024**, *4*, 10269–10282.
- Dirgawati, M., Sururi, M.R., Ridwan, Y.S. Planning of Rainwater Harvesting Systems as an Alternative Technology for Providing Clean Water in High-Density Residential Areas. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, **2024**, *25*(2), 246–256.
- Fadilhadi, M., Victoria, C., Atasy, K., Jati, R., Lingkungan, T., Teknik, F., Tanjungpura, U. Pengolahan Air Hujan Menjadi Air Bersih untuk Menurunkan Kadar Besi (Fe) dan Timbal (Pb) Melalui Filter Pipa Bersusun Berbasis Adsorben Alami. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, **2023**, *11*(2), 564–570.
- Gunawan, I.A., Widodo, M.L., Anggraini, I.M. Studi Keandalan Potensi Pemanfaatan Air Hujan Sebagai Sumber Air Bersih di Lingkungan Universitas Panca Bhakti, Kota Pontianak. *E-Journal Teknologi Infrastruktur*, **2024**, *3*, 2022–2025.
- Hamilton, K., Reyneke, B., Waso, M., Clements, T., Ndlovu, T., Khan, W., DiGiovanni, K., Rakestraw, E., Montalto, F., Haas, C.N., Ahmed, W. A global review of the microbiological quality and potential health risks associated with roofharvested rainwater tanks. *NPJ Clean Water*, **2019**, *2*(1), 7. <https://doi.org/10.1038/s41545-019-0030-5>
- Kapita, H., Rahman, I.A., Idrus, S., Loby, N. Teknologi Pemanfaatan Air Hujan dengan Sistem Saringan Pasir Lambat. *Jurnal Teknik*, **2022**, *1*(2), 135–144.
- Mairizki, F., Putra, A.Y., Suryadi, A., Rosyada, H.Z., Rinalta, D., Hafiyyan, T., Ayu, N., Putri, A. Pengabdian Masyarakat : Edukasi Teknik Penjernihan Air Berbasis Geomaterial di SMA 1 Kampar Timur , Riau. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, **2025**. *5*(2), 439–446.
- Nanda, M., Asy-syifaa, P., Fadila, A., Zuhra, R., Yusuf, M. Analisis Ketersediaan Air Bersih dan Penyediaan Air Minum Rumah Tangga di Kelurahan Bagan Deli Kecamatan Belawan Kabupaten Deli Serdang. *Communnity Development Journal*, **2023**, *4*(3), 5704–5707.
- Sakati, S.N., Herawati, H., Kanan, M., Balebu, D.W. Health Risks of Rainwater Consumption: A Study of Microbiological and Heavy Metal Exposure in Island Areas. *Journal of Health and Nutrition Research*, **2025**, *4*(1), 29–37. <https://doi.org/10.56303/jhnresearch.v4i1.340>
- Wahyuni, A., Fairish, N.L., Ilham, R.N., Hidayah, H. Pembuatan Karbon Aktif Kulit Kayu Jamblang Sebagai Adsorben Ayu. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, **2024**, *10*(15), 56–59.

This is an open access article which is publicly available on our journal's website under Institutional Repository at <https://e-journals2.unmul.ac.id/index.php/ANDIL/index>