

Sosialisasi Perancangan Pengelolaan Air Bersih Melalui Metode Filtrasi dengan Media Pasir Besi

Lelia Petronila Gusmao Freitas¹, Ni Luh Putu Sariyani^{2*}, Dewa Ayu Putu Adhiya
Garini Putri¹, Anak Agung Gde Alit Wiradyatmika²,
dan Ni Nengah Rupadi Kertiriasih²

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Informatika,
Universitas Pendidikan Nasional, Denpasar, Indonesia

²Program Studi Manajemen, Universitas Pendidikan Nasional, Denpasar, Indonesia

*putusariyani@undiknas.ac.id

Abstrak: Permasalahan utama yang dialami oleh Desa Besan adalah rendahnya tingkat pengetahuan masyarakat untuk mengolah air bersih dari pegunungan dan sumur serta memanfaatkan pasir besi yang ada disekitar mereka. Tujuan dari program kerja Pengabdian kepada Masyarakat ini merupakan solusi kepada masyarakat Desa Besan dalam memanfaatkan air bersih dari sumur ataupun pegunungan dan pengolahannya melalui metode filtrasi dengan media pasir besi yang akan meningkatkan air bersih dan meminimalisir air kotor dan berminyak. Metode yang diterapkan dalam program kerja ini adalah sosialisasi dan evaluasi. Kegiatan ini dilaksanakan di Banjar Kelodan, Desa Besan, Kecamatan Dawan, Kabupaten Klungkung, Provinsi Bali. Pada hari kamis, tanggal 19 Januari 2023. Hasil yang diperoleh dari program kerja ini yaitu adanya peningkatan kesadaran masyarakat Desa Besan untuk mengelola air bersih dengan memanfaatkan air dari sumur dan pegunungan yang ada di sekitar lingkungan mereka. Dengan sesi masing-masing dapat disimpulkan bahwa metode filtrasi dengan media pasir besi dapat membangun wawasan masyarakat dalam memanfaatkan sumber air dari sumur dan pegunungan yang ada di lingkungannya.

Kata Kunci: Air Bersih; Metode Filtrasi; Pasir Besi; Pegunungan; Sumur

Abstract: The main problem experienced by Besan Village is the low level of community knowledge needed to treat clean water from mountains and wells and to utilize iron sand around them. The purpose of this community service work program is to provide a solution for the people of Besan Village in utilizing clean water from wells or mountains and processing it through the filtering method with iron sand media, which will increase the amount of clean water and minimize the amount of dirty and oily water. The methods applied in this work program are socialization and evaluation. This activity was carried out in Banjar Kelodan, Besan Village, Dawan District, Klungkung Regency, and Bali Province. On Thursday, January 19, 2023, the results obtained from this work program are increasing the awareness of the Besan Village Community about the need to manage clean water by utilizing water from wells and mountains around their environment. With each session, it is possible to conclude that the filtering method with iron sand media can increase community understanding of how to use water sources from wells and mountains in their environment.

Keywords: Clean Water; Filtration Method; Iron Sand; Mountains; Wells

© 2023 Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat

Received: 15 Februari 2023

Accepted: 17 Mei 2023

Published: 14 Juni 2023

DOI: <https://doi.org/10.20527/btjpm.v5i2.7943>

How to cite: Freitas, L. P. G., Sariyani, N. L. P., Putri, D. A. P. A. G., Wiradyatmika, A. A. G. A., & Kertiriasih, N. N. R. (2023). Sosialisasi perancangan pengelolaan air bersih

melalui metode filtrasi dengan media pasir besi. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 1069-1076.

PENDAHULUAN

Air menjadi salah satu kebutuhan esensial bagi tiap makhluk hidup. Setiap harinya, manusia membutuhkan air terutama air bersih yang berkualitas. Demi pemenuhan kebutuhan ini, manusia mampu menentukan jumlah air bersih yang dapat digunakan tiap hari (Makawimbang *et al.*, 2017). Air dapat dinilai bersih ketika air telah memenuhi syarat kesehatan serta dapat dikonsumsi sesudah melalui proses perebusan. Air baku juga merupakan air dari sumber air baik itu dari permukaan, di dalam tanah ataupun air hujan yang telah dipenuhi oleh standar baku kualitas tertentu untuk air minum. Untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia dapat menentukan dari jumlah air bersih yang kita gunakan dalam kehidupan sehari-hari. Kebutuhan atas air minum yang layak menjadi permasalahan utama di Indonesia. Dalam tingkatan kabupaten, hanya 49% penduduk dapat mengakses air bersih (Sukartini & Saleh, 2016). Standar persyaratan mutu air layak konsumsi dipenuhi dengan maksimum kalsium yang diizinkan, yang mana air dapat dinilai sebagai air bersih yakni 500 mg per liter (Asmaningrum & Pasaribu, 2016).

Orang Indonesia mempunyai rata-rata kebutuhan air 60 liter di setiap harinya. Air yang baik mempunyai spesifikasi bersih yang ditujukan tidak adanya bau, jernih, tidak keruh, serta tidak adanya endapan. Dari catatan Badan Penanggulangan Bencana Wilayah Provinsi Bali menyatakan bahwa terdapat 21 desa di Bali yang menghadapi kasus dan krisis air bersih. Dalam pemantauan mengenai kualitas air minum merupakan salah satu kebutuhan penting yang menjadi sasaran untuk memenuhi syarat kesehatan di suatu negara (Ince & Howard, 1999). Desa Besan juga mengalami masalah

terkait air bersih. Kebutuhan terhadap air bersih di desa ini belum tercukupi. Padahal desa ini memiliki cukup banyak sumber-sumber air yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakat Desa Besan. Dengan rendahnya tingkat kesadaran dan pengetahuan masyarakat akan air bersih, sumber-sumber air yang terdapat di Desa Besan belum bisa dimaksimalkan dengan baik. Saat ini Desa Besan memiliki sumber mata air pegunungan yang masih terjaga keasriannya. Namun kesulitan akses menuju lokasi sumber mata air dan volume debit yang belum dapat memenuhi kebutuhan debit air warga desa, membuat masyarakat cenderung untuk berlangganan PDAM (Website Resmi Desa Besan, Kecamatan Dawan, 2022). Metode filtrasi ini diperlukan untuk membantu masyarakat desa yang belum memiliki akses air bersih yang memadai pada area tersebut. Metode ini dapat menjadi alternatif yang bisa digunakan untuk menanggulangi kualitas air yang kurang baik dari warga Desa Besan.

Kebutuhan akan air bersih yang berkualitas menjadi salah satu syarat mendukung pengembangan pola hidup bersih dan sehat. Fungsi air memiliki peran yang sangat vital dalam kehidupan manusia (Aronggear *et al.*, 2019). Air bersih dipergunakan oleh manusia tiap hari untuk dikonsumsi, mandi, hingga keperluan lainnya. Selain itu, air bersumber dari dalam maupun di atas permukaan tanah (Apriani *et al.*, 2018).

Menurut Husaini, *et al.* (2020) proses filtrasi dalam riset ini lumayan efisien buat merendahkan kesadahan air disebabkan penentuan media filtrasi dengan syarat yang telah terpenuhi dilengkapi dengan media tebal sehingga mempunyai energi saring maupun serap yang besar. Tidak hanya tingkat

ketebalan media, penyusutan kesadahan air pula ditentukan dari lama kontak saat filtrasi. Filtrasi adalah proses penyaringan air limbah melalui media dimana sepanjang air limbah tersebut akan melewati media filtrasi hendak terjalin revisi mutu paling utama kandungan Potensial Hidrogen (pH). Perihal tersebut diakibatkan oleh terdapatnya pembelahan partikel yang sudah tersuspensi dan koloid, proses reduksi kuman dengan organisme yang lain dan pertukaran konstituen kimia dalam air limbah (Rahayu *et al.*, 2015). Sistem filtrasi dapat memisahkan warna, baru, rasa, ataupun bakteri patogen dalam limbah, sehingga filtrasi ini menjadi tata cara pengelolaan air bersih yang hemat serta bisa dimanfaatkan secara langsung oleh masyarakat (Agustina *et al.*, 2019).

Saat ini riset mengenai pemakaian adsorben alternatif yang berasal dari alam yang tidak hanya memiliki keahlian adsorben yang baik, adsorben tersebut juga lebih ekonomis. Beberapa penelitian mengenai hasil adsorben air menggunakan berbagai media akan mengurangi zat mekanik dan material komposit lainnya, seperti salah satunya adalah penggunaan microcrack dalam fiber. Muñoz & García-Manrique (2015) menjelaskan air bersih diperoleh melalui jalur penyaringan air baku yang melewati kerikil terlebih dahulu yang selanjutnya melewati susunan pasir. Saringan pasir kilat digunakan untuk melenyapkan zat. Pasir besi merupakan salah satu media filtrasi alami yang memiliki potensi untuk menciptakan air bersih. Pasir besi ini juga dapat dikatakan sebagai sumber material magnetik yang umum dimanfaatkan dalam beragam bidang seperti elektronika, tenaga, kimia, fero fluida, katalis, dan diagnosa medik. Salah satunya riset yang menggunakan pasir besi selaku penyerap panas radiasi matahari dengan tanpa kombinasi pasir lumayan lebih besar temperatur dan efisiensinya dibanding

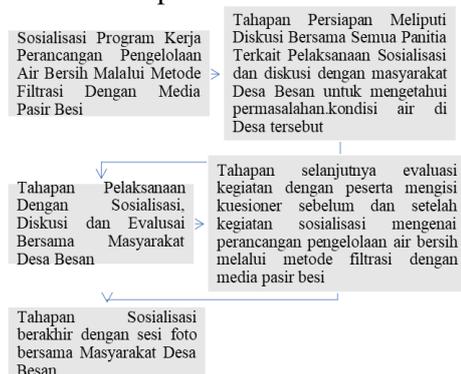
dengan pelat penyerap yang lain (Pratama *et al.*, 2013). Aplikasi pasir besi nyatanya tidak terlepas dari pertumbuhan kajian nanomaterial yang menuntut supaya terletak dalam orde nanometer (Ahmad *et al.*, 2008). Isi mineral pasir besi tersebut pada dasarnya merupakan oksida logam semacam besi, timah dan silika atau kuarsa. Salah satu bahan bawah yang terbuat memakai pasir besi merupakan isi magnetit (Fe_3O_4) yang digunakan selaku bahan dalam pembuatan logam besi.

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan di atas, tim pengabdian menginisiasi melakukan “sosialisasi pengelolaan air bersih menggunakan metode filtrasi dengan pasir besi kepada masyarakat Desa Besan, Kecamatan Dawan, Kabupaten Klungkung, Provinsi Bali dengan tujuan agar meningkatkan pengetahuan masyarakat Desa Besan”

METODE

Dalam pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM), tim PkM menggunakan metode berupa sosialisasi dan evaluasi. Penerapan kedua metode ini mengacu kepada kegiatan pengabdian sebelumnya yang dilakukan oleh Sriyanti, *et al.* (2022) dan Raibowo *et al.*, (2020) yaitu dengan sosialisasi kegiatan dapat dilakukan dengan lebih efektif dan efisien untuk bisa menyampaikan informasi kepada khalayak ramai, serta dapat melakukan interaksi secara langsung kepada peserta kegiatan. Sedangkan dengan evaluasi melalui penyebaran kuesioner sebelum dan setelah kegiatan kepada peserta dapat dijadikan penilaian tingkat pemahaman dari materi sosialisasi yang telah diberikan. Kegiatan ini dilaksanakan di Banjar Kelodan, Desa Besan, Kecamatan Dawan, Kabupaten Klungkung, Provinsi Bali. Sasaran peserta dari kegiatan ini tertuju kepada masyarakat Desa Besan yang berjumlah 25 orang pada hari Kamis, tanggal 19 Januari 2023. Alur kegiatan PkM tertera

pada Gambar 1 sedangkan sosialisasi metode filtrasi di Banjar Kelodan, Desa Besan tertera pada Gambar 2.



Sumber: Bagan diolah Tim Pengabdian (2023)

Gambar 1 Diagram Alur Kegiatan



Sumber: Dokumentasi dari Tim Pengabdian (2023)

Gambar 2 Sosialisasi Metode Filtrasi di Banjar Kelodan, Desa Besan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PkM ini dilaksanakan dengan memberikan penyuluhan secara langsung kepada masyarakat di Desa Besan, Kecamatan Dawan, Kabupaten Klungkung, Provinsi Bali pada hari Kamis tanggal 19 Januari 2023 yang berlangsung mulai pukul 15.00-18.00 WITA dengan tujuan agar meningkatkan kesejahteraan masyarakat Desa Besan. Dalam sosialisasi perancangan air bersih melalui metode filtrasi dengan media pasir besi. Pemateri membahas mengenai seputar perancangan mengelola air bersih, mengapa wajib menggunakan air bersih, dan metode

pengolahan air bersih dengan perancangan penjernihan air melalui metode filtrasi dengan media pasir besi. Kegiatan ini dilakukan agar masyarakat Desa Besan bisa memaksimalkan sumber-sumber air yang ada di lingkungan desa menjadi air bersih layak pakai untuk masyarakat. Kegiatan pelatihan metode filtrasi di Banjar Kelodan, Desa Besan tertera pada Gambar 3.



Sumber: Dokumentasi dari Tim Pengabdian (2023)

Gambar 3 Kegiatan Pelatihan Metode Filtrasi di Banjar Kelodan Desa Besan

Metode filtrasi telah banyak dilakukan pada beberapa area yang memiliki permasalahan serupa seperti pada Desa Pematang Tatal Serdang (Armansyah *et al.*, 2022) Desa Tuban (Samsudin *et al.*, 2020) dan Desa Kamolan (Pratiwi, 2023)

Tim PkM Desa Besan tertera pada Gambar 4.



Sumber: Dokumentasi dari Tim Pengabdian (2023)

Gambar 4 Tim PkM Desa Besan

Beberapa materi yang disampaikan pada penyuluhan kali ini mengenai fenomena masyarakat di Indonesia belum semua dapat akses air bersih, standar kesediaan air berdasarkan Permenkes, tahapan perancangan metode filtrasi menggunakan media pasir besi. Adapun narasi dari setiap materi tersebut, sebagai berikut:

1. Kenaikan taraf hidup manusia sejalan dengan peningkatan kebutuhan air yang berkualitas. Sekitar 2 milyar manusia perharinya diperkirakan menerima dampak dari akibat mengurangnya keterbatasan air secara global. Sebanyak 119 juta penduduk di Indonesia belum memiliki akses untuk memperoleh air layak konsumsi yang berkualitas (Untari & Kusnadi, 2015).
2. Standar kesadahan air berdasarkan Permenkes No.492/MENKES/PER/I V/2010 terkait Kualitas Air Minum yakni paling banyak 500 miligram per liter. Air yang memiliki kadar kesadahan terlalu tinggi ataupun melewati nilai ambang batas jika diminum tanpa melaksanakan 12 pengolahan mampu menimbulkan beragam permasalahan kesehatan, mulai dari pembuluh darah jantung tersumbat dan batu ginjal (Husaini, et al, 2020). Oleh Karena itu penting bagi manusia untuk konsumsi air bersih dengan kualitas air yang baik.
3. Kualitas air yang baik ditandai dengan kejernihan (bening) serta tidak keruh. Berdasarkan PERMENKES RI No. 907 Tahun 2002, batas maksimum kekeruhan air yang layak untuk dikonsumsi adalah 5 skala. Kekeruhan pada air ini ditimbulkan dari serangkaian partikel yang tersuspensi di dalamnya dan akhirnya menimbulkan air tampak keruh, kotor, hingga berlumpur. Adapun beberapa bahan yang mampu menyebabkan kekeruhan pada air yakni tanah liat, pasir, maupun lumpur. Bukan berarti, air keruh tidak

boleh dikonsumsi maupun bahaya untuk kesehatan. Akan tetapi, dari sisi estetika, air keruh tidak memiliki kelayakan maupun tidak wajar dikonsumsi (Awaluddin, 2007)

4. Sebelum melakukan perancangan metode filtrasi menggunakan media pasir besi, tentunya ada tahapan-tahapan yang harus kita lakukan terlebih dahulu. Tahapan pertama siapkan pasir besi diayak dengan ayakan dimensi 40 mesh, 60 mesh serta 100 mesh. Berikutnya siapkan Perlengkapan filtrasi terbuat dari pipa polyvinyl chloride (PVC) dengan diameter 4 inch dan panjang 25 centimeter dengan lubang output berdimensi $\frac{3}{4}$ inch dan panjang 5 centimeter dengan jarak 2 centimeter dari bawah dan Pasir Besi yang digunakan dimensi 40 mesh dimasukkan ke 3 reactor dengan ketebalan 5 centimeter, 10 centimeter hingga 15 centimeter. Tahapan berikutnya Air sumur dialirkan sebanyak 1 liter ke dalam reaktor sehingga diperoleh jumlah ulangan adalah sebanyak 3 kali. Serta Langkah ke 3-4 diulang membuat pasir besi berdimensi 60 mesh dan 100 mesh dan diperoleh jumlah ulangan adalah sebanyak 9 kali. Setelah itu, proses filtrasi terlaksana di dalam reactor yang sudah dituangkan pasir besi dan air sumur. Tahapan berikutnya hendak dilanjutkan dengan pengukuran parameter kekeruhan yang didasarkan pada sifat optik karena disperse sinar yakni perbandingan sinar yang dipantulkan terhadap sinar yang datang. Dan pengukuran parameter yang dianalisis kandungan oksigen yang meliputi air tersebut dan kesadahan air yang menggunakan alat yang disebut Hardness Test Kit. Setelah semua tahapan berhasil dijalankan maka akan terlihat perbedaan air sumur dengan air

sampel yang sudah di filtrasi pada Gambar 5 (Mulia, 2022).

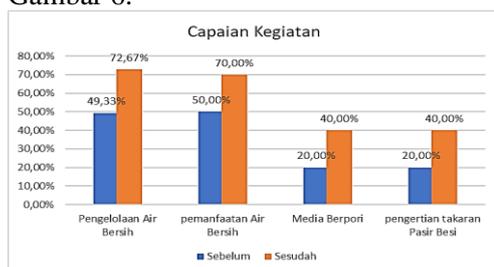


Sumber: Mulia (2022)

Gambar 5 Gambar Air Sampel Hasil Proses Filtrasi

Masyarakat Desa Besan memiliki antusias yang sangat tinggi selama pelaksanaan kegiatan sosialisasi. Karena sebelumnya masyarakat Desa Besan belum mengetahui apa itu media berpori dan takaran untuk ukuran pasir besi dan air sumur untuk pengolahan air bersih. Setelah sosialisasi masyarakat Desa Besan telah mengetahui apa itu media berpori dan masyarakat sudah tau bagaimana cara takaran untuk ukuran pasir besi dan air dari sumur. Tidak hanya itu, masyarakat Desa Besan juga belum mengetahui manfaat dari media pasir besi yang ternyata dapat membunuh bakteri dan mengandung bijih besi (magnetit). Setelah itu, masyarakat Desa Besan telah mengetahui dan memahami pentingnya pengelolaan air bersih melalui metode filtrasi dengan media pasir besi dengan memanfaatkan air dari pengunungan ataupun dari sumur.

Capaian kegiatan PkM tertera pada Gambar 6.



Sumber Data diolah Tim Pengabdian (2023)

Gambar 6 Gambar Capaian Kegiatan

Seperti yang Tim Pengabdian sampaikan sebelumnya, antusias masyarakat sangat lah tinggi selama mengikuti kegiatan ini. Hal ini dibuktikan dari adanya hasil kegiatan pengabdian yang diperoleh masyarakat mengalami peningkatan, yaitu: pengetahuan mengenai pengelolaan Air Bersih sebelum kegiatan pengabdian 49,33% dan sesudah kegiatan pengabdian 72,67%, pemanfaatan Air Bersih sebelum kegiatan pengabdian 50,00% dan sesudah kegiatan pengabdian 70,00%, Media berpori sebelum kegiatan pengabdian 20,00% dan sesudah kegiatan pengabdian 40,00%, pengetahuan mengenai Pasir Besi sebelum kegiatan pengabdian 20,00% dan sesudah kegiatan pengabdian 40,00%.

Pada pelaksanaan kegiatan tentunya ada faktor-faktor yang bisa menunjang serta membatasi jalannya kegiatan. Faktor pendukung dari kegiatan ini adalah kerja sama antara panitia pelaksana kegiatan ini sudah terbentuk serta panitia melaksanakannya dengan totalitas dan penuh tanggung jawab. Adanya kerja sama yang baik dengan pihak desa dan masyarakat juga turut membantu melancarkan kegiatan ini. Namun tidak dapat dipungkiri bahwa waktu persiapan dan pelaksanaan kegiatan yang cukup minim menyebabkan terbatasnya sesi interaksi yang dilakukan oleh narasumber dan masyarakat. Hal ini tidak berpengaruh terlalu signifikan atas informasi yang disampaikan oleh narasumber kepada masyarakat Desa Besan

SIMPULAN

Simpulan dari kegiatan PkM ini adalah dengan kegiatan sosialisasi perancangan pengelolaan air bersih melalui metode filtrasi dengan media pasir besi dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat Desa Besan tentang air bersih. Tentunya dengan menggunakan metode filtrasi dengan media pasir besi yang dapat

membangun wawasan Masyarakat dalam memanfaatkan apa yang ada di sekitar mereka. Kegiatan ini diharapkan bisa diterapkan oleh semua masyarakat di Desa Besan sehingga permasalahan Air Bersih dapat teratasi dan dimanfaatkan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, K., Santjoko, H., & Bagyono, T. (2019). *Pasir Kuarsa dan Arang Aktif sebagai Media Filtrasi untuk Menurunkan Kandungan Besi (Fe) pada Air Sumur Gali di Dusun Tempursari*. Skripsi. Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
<http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/882/>
- Ahmad, T., Triwikantoro, T., Pratapa, S., & Darminto, D. (2008). Sintesis Partikel Nano Fe₃-x Mnx O₄ Berbasis Pasir Besidan Karakterisasi Struktur serta Kemagnetannya. *Jurnal Nanosains & Nanoteknologi*, 1(12), 67–73.
- Apriani, I., Zain, Z. & Astanti, R. R. (2018). Kosentrasi BOD , Minyak dan Lemak di Permukiman Desa Bakau Besar Laut Kecamatan Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 6(2), 11–20.
<https://doi.org/10.26418/jtlb.v6i2.27400>
- Armansyah, A. F., Nst, F. F., Efrida, R. & Z. (2022). Pelatihan Pembuatan Alat Penjernih Air dengan Metode Filtrasi Didusun IV Desa Pematang Tatal Serdang Bedagai. *Abdi Sabha (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 3(2), 215–219.
<https://doi.org/10.53695/jas.v3i2.680>
- Aronggear, T. E., Supit, C. J., & Mamoto, J. D. (2019). Analisis Kualitas dan Kuantitas Penggunaan Air Bersih PT. Air Manado Kecamatan Wenang. *Jurnal Sipil Statik*, 7(12), 1625–1632.
- Asmaningrum, H. P., & Pasaribu, Y. P. (2016). Penentuan Kadar Besi (Fe) dan Kesadahan Pada Air Minum Isi Ulang di Distrik Merauke. *Magistra*, 3(2), 95–103.
- Awaluddin, N. (2007). Teknologi Pengolahan Air Tanah sebagai Sumber Air Minum pada Skala Rumah Tangga. *Seminar Peran Mahasiswa Dalam Aplikasi Keteknikan Menuju Globalisasi Teknologi UII*.
- Husaini, A., Yenni, M., & Wuni, C. (2020). Efektivitas Metode Filtrasi dan Adsorpsi dalam Menurunkan Kesadahan Air Sumur di Kecamatan Kota Baru Kota Jambi. *Jurnal Formil (Forum Ilmiah) KesMas Respati*, 5(2), 91–102.
<https://doi.org/10.35842/formil.v5i2.323>
- Ince, M. & Howard, G. (1999). Developing Realistic Drinking-Water Quality Standards. *25th WEDC Conference Integrated Development for Water Supply and Sanitation*. Addis Ababa, Ethiopia, 294–297.
- Makawimbang, A. F., Tanudjaja, L., & Wuisan, E. M. (2017). Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih di Desa Soyowan Kecamatan Ratatotok Kabupaten Minahasa Tenggara. *Jurnal Sipil Statik*, 5(1), 31–40.
- Mulia, M. H. (2022). *Pengolahan Air Bersih Dengan Metode Filtrasi Menggunakan Media Pasir Besi*. Skripsi. Program Studi Teknik Lingkungan. uin ar-raniry.
<https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/19622>
- Muñoz, E., & García-Manrique, J. A. (2015). Water absorption behaviour and its effect on the mechanical properties of flax fibre reinforced bioepoxy composites. *International Journal of Polymer Science*, 2015,

- 1–11.
<https://doi.org/10.1155/2015/390275>
- Pratama, A., Pradhana, A. B., Ismoyo, B., & Ismail, N. R. (2013). Analisa Pasir Besi untuk Meningkatkan Efisiensi Pelat Penyerap Panas Radiasi Matahari. *Proton*, 5(2), 5–9.
<https://doi.org/10.31328/jp.v5i2.181>
- Pratiwi, D. M. (2023). Perbedaan Kualitas Air Sumur dengan Metode Filtrasi Sederhana di Desa Kamolan Kabupaten Blora. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 9(2), 249–254.
<https://doi.org/10.33197/jitter.vol9.iss2.2023.1028>
- Rahayu, A., Masturi, & Yulianti, I. (2015). Pengaruh Perubahan Massa Zeolit terhadap Kadar Ph Limbah Pabrik Gula melalui Media Filtrasi. *Jurnal Fisika*, 5(2), 1–4.
<https://doi.org/10.15294/jf.v5i2.7411>
- Raibowo, S., & Nopiyanto, Y., E. (2020). Evaluasi Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga & Kesehatan pada SMP Negeri Se-Kabupaten Mukomuko melalui Pendekatan Model Context, Input, Process & Product (CIPP). *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 6(2), 146–165.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.3881891>
- Samsudin, R. R., Ponidi, & Triastuti, N. (2020). PKM Pemasangan Alat Filtrasi Air untuk Peningkatan Kesehatan Ginjal Masyarakat Desa Tuban. *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 429–435.
<https://doi.org/10.31004/cdj.v1i3.1132>
- Sriyanti, I., Ramadhani, R. F., Apriliza, N. I. L., Fitria, S., Marlina, L. & Jauhari, J. (2022). Peningkatan Kualitas Air Bersih Masyarakat Desa Muara Penimbung Ilir dengan Memanfaatkan Teknologi Nanofiber. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(4), 1592–1602.
<https://doi.org/10.20527/btjpm.v4i4.6443>
- Sukartini, N. M., & Saleh, S. (2016). Akses Air Bersih di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan*, 9(2), 89–98.
<https://doi.org/10.24843/JEKT.2017.v09.i02.p01>
- Untari, T., & Kusnadi, J. (2015). Pemanfaatan Air Hujan sebagai Air Layak Konsumsi di Kota Malang dengan Metode Modifikasi Filtrasi Sederhana. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(4), 1492–1502.
- Website Resmi Desa Besan, Kecamatan Dawan, Kabupaten Klungkung Prov. Bali. (2022). *Persembahyangan untuk memulai kegiatan sumur Bor*.
<https://besan.desa.id/artikel/2022/7/20/persembahyangan-untuk-memulai-kegiatan-sumur-bor>.
Diakses tanggal 8 Mei 2023.