Jurnal Solutif: Jurnal Pengabdian Masyarakat
Vol. 4 No. 1, Juni 2026, pp. 25-39
E-ISSN: 3026-4529. Doi: https://doi.org/10.61692/solutif.v4i1.344

Efektivitas Penyaringan Air Terhadap Peningkatan Pemahaman Siswa Kelas 5 SDN Keleyan 1 Socah

Annisa Putri Azalia Maulidina[1], Achmad Amrosi[2], Hendra Herlambang Nugroho[3], Matwani[4]
[1,2,3] Universitas Trunojoyo Madura, Indonesia
[4] UPTD SD N Keleyan Socah Bangkalan, Indonesia

Article Info

Article history:

Received 02-01-2026
Accepted 30-03-2026
Published 30-06-2026

Keywords:

Water Filtration;
Elementary Students;
Clean Water;
Contextual Learning;
Environment.

ABSTRACT

This study aims to determine the effectiveness of a simple water filtration tool in improving the understanding of fifth-grade students at UPTD SDN Keleyan 1 Socah regarding the importance of clean water. The research used an experimental method through contextual learning, where students were directly involved in creating and testing a simple filtration device made from easily available natural materials such as gravel, sand, charcoal, coconut fiber, and cotton. The learning activity not only provided hands-on experience but also increased students' awareness of water hygiene and environmental preservation. The results showed that the simple water filter effectively clarified murky water, reduced odor, and improved water quality by lowering TDS values from 350 ppm to 180 ppm and neutralizing the pH from 6.0 to 7.0. In addition to producing cleaner water, this activity enhanced students' conceptual understanding of filtration, the role of natural materials, and the importance of environmental management. Overall, the simple water filtration activity proved to be an effective, affordable, and eco-friendly science learning medium, which can also serve as a practical solution for communities facing limited access to clean water.

This is an open access article under the CC BY-SA license.

Corresponding Author:

Annisa Putri Azalia Maulidina
Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Trunojoyo Madura, Indonesia
Email: 220611100098@student.trunojoyo.ac.id

PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya alam yang dapat diperbarui dan memiliki peran penting dalam kehidupan manusia maupun makhluk hidup lainnya (Sallata, 2015). Sedangkan Air bersih merupakan air yang bening, tidak berwarna, tidak berbau, dan memiliki rasa tawar (Febrina & Ayuna, 2015). Dalam kegiatan budidaya perikanan, kualitas air menjadi aspek yang sangat penting untuk diperhatikan. Air yang digunakan harus memenuhi standar kebersihan tertentu agar dapat mendukung kelangsungan hidup organisme yang dibudidayakan. Air sangat penting untuk kehidupan di bumi. Semua makhluk hidup membutuhkan air agar tubuhnya bisa berfungsi dengan baik. Sekitar 60–70% dari berat badan orang dewasa terdiri dari air, jadi air sangat dibutuhkan oleh tubuh (Sari, 2014), sehingga keberadaannya sangat penting bagi fungsi fisiologis tubuh. Namun, ketersediaan

air bersih di berbagai daerah masih menjadi permasalahan serius, termasuk di wilayah Bangkalan, Madura, yang sering kali tidah memenuhi standar kesehatan terutama di daerah pedesaan yang mengalami kesulitas air bersih seperti Desa Keleyan, Desa Pangeleyan – Tanah Merah, Desa Tlokoh – Kokop, dll. Oleh sebab itu Air sebagai kebutuhan utama manusia harus memiliki mutu yang baik. Jumlah dan kualitas air yang memenuhi standar kebersihan serta keamanan sangat berpengaruh terhadap terciptanya kesehatan yang optimal (Solihin et al., 2020). Air bersih juga wajib memenuhi standar kualitas yang telah diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2017 tentang Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air.

Desa Keleyan, Kecamatan Socah, Kabupaten Bangkalan, merupakan salah satu daerah yang mengalami kesulitan memperoleh air bersih, terutama saat musim kemarau. Air sumur di wilayah ini cenderung keruh dan berbau, sehingga kurang layak untuk dikomsumsi. Kondisi ini mendorong perlunya penerapan solusi sederhana, salah satunya melalui pembuatan alat penyaring air sederhana yang dapat di aplikasikan oleh siswa kelas 5 di UPTD Keleyan 1 Socah.

Selain itu bertujuan menghasilkan air yang lebih bersih kegiatan ini juga menjadi sarana pembelajaran kontekstual bagi siswa. Melalui praktik langsung, siswa dapat memahami konsep penyaringan air, fungsi setiap bahan penyaring, serta pentingnya menjaga kebersihan air. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada efektivitas alat penyaring air sederhana terhadap peningkatan pemahaman siswa kelas 5 UPTD SDN Keleyan 1 Socah.

Hal ini terlihat dari kenyataan bahwa Sekitar 70% permukaan bumi tertutup oleh air, terutama di laut dan lapisan es kutub, sedangkan sisanya dalam bentuk sungai, hujan, dan cadangan air tawar. Air terus bergerak melalui siklus hidrologi yang meliputi penguapan, kondensasi, hujan, hingga aliran kembali ke laut. Dari keseluruhan jumlah tersebut, 97% merupakan air laut, sementara hanya 3% yang berupa air tawar yang sangat penting bagi kehidupan. Oleh karena itu, air bersih adalah kebutuhan dasar bagi manusia.

Air memiliki karakteristik khusus yang dapat dilihat dari dua aspek, yaitu fisik dan kimia. Sifat fisik air meliputi tingkat kekeruhan, suhu, warna, jumlah zat padat yang terkandung, bau, serta rasa. Sementara itu, Karbon berpori, atau lebih umum disebut karbon aktif, dimanfaatkan sebagai adsorben untuk menghilangkan warna (Saifuddin dkk., 2020). Selain untuk menghilangkan warna, karbon aktif (bubuk atau butiran) juga dapat secara signifikan mengurangi nilai chemical oxygen demand (COD), total suspended solids (TSS), total dissolved solids (TDS), dan biochemical oxygen demand (BOD) dalam air (Sholeh dan Budiastuti, 2020). Kemampuan tersebut didasarkan pada luas permukaannya yang besar. Sifat kimia air mencakup nilai pH, kadar oksigen terlarut (DO), kebutuhan oksigen biologis (BOD), kebutuhan oksigen kimia (COD), tingkat kesadahan, serta adanya senyawa kimia berbahaya seperti besi (Fe) dan mangan (Mn).

Sesuai Peraturan Menteri Kesehatan No. 32 Tahun 2017, air bersih yang layak digunakan untuk kebutuhan sehari-hari harus jernih, tidak berwarna, bebas dari bau, bersuhu normal, serta tidak mengandung zat kimia berbahaya maupun mikroorganisme patogen. Air yang layak digunakan, baik untuk kebersihan, kolam renang, pemandian umum, maupun kebutuhan sehari – hari lainnya, harus memiliki ciri-ciri air bersih di antaranya adalah :

1. Jernih, tidak berwarna, dan tidak menimbulkan bau.
2. Memiliki suhu yang sejuk dan tidak terlalu panas.
3. Terbebas dari kandungan zat kimia berbahaya seperti besi (Fe), seng (Zn), raksa (Hg), maupun mangan (Mn).
4. Tidak mengandung mikroorganisme yang berisiko bagi kesehatan, misalnya bakteri coli dan coliforms.

No	Jenis Parameter	Kadar maksimum yang diperbolehkan	Satuan	Metode Pengujian
	Mikrobiologi			
1	*Escherichia coli*	0	CFU/100ml	SNI/ APHA
2	*Total Coliform*	0	CFU/100ml	SNI/ APHA
	Fisik			
3	Suhu	Suhu udara ± 3	°C	SNI/APHA
4	*Total Dissolve Solid*	<300	mg/L	SNI/APHA
5	Kekeruhan	<3	NTU	SNI atau yang setara
6	Warna	10	TCU	SNI/APHA
7	Bau	Tidak berbau	-	APHA
	Kimia			
8	pH	6.5 – 8.5	-	SNI/APHA
9	Nitrat (sebagai NO^3) (terlarut)	20	mg/L	SNI/APHA
10	Nitrit (sebagai NO^2) (terlarut)	3	mg/L	SNI/APHA
11	Kromium valensi 6 (Cr^{6+}) (terlarut)	0,01	mg/L	SNI/APHA
12	Besi (Fe) (terlarut)	0.2	mg/L	SNI/APHA
13	Mangan (Mn) (terlarut)	0.1	mg/L	SNI/APHA

Gambar 1. Standar baku air bersih

Meskipun Indonesia memiliki Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air, kenyataannya masih banyak wilayah yang belum mampu menikmati pasokan air bersih sesuai standar. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini mengusulkan rancangan alat filtrasi sederhana yang bersifat portabel, hemat biaya, dan mudah digunakan sebagai upaya menyediakan air bersih bagi masyarakat.

Melalui kegiatan pengabdian masyarakat yang berfokus pada penjernihan air sumur menggunakan metode filtrasi, diharapkan hasil air yang diperoleh dapat memenuhi standar air baku sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 1990 mengenai Pengelompokan Kualitas Air. Regulasi tersebut menetapkan sejumlah kriteria mengenai standar air baku yang bersih dan layak digunakan, yaitu: Air dengan kualitas baik memiliki karakteristik jernih, tidak keruh, tidak berbau, dan memiliki rasa tawar. Bau serta rasa air dapat terdeteksi melalui indera penciuman dan pengecap. Air yang layak dikonsumsi seharusnya tidak mengandung padatan terlarut, bahan kimia anorganik, maupun gas-gas terlarut dalam kadar yang melebihi ambang batas yang diizinkan, yaitu 1000 mg/L. Selain itu, suhu air yang memenuhi standar umumnya berada pada kondisi normal, sekitar 8º di bawah suhu kamar (27ºC). Peningkatan suhu air di atas batas tersebut dapat mengindikasikan adanya kandungan kimia tertentu, seperti fenol atau belerang, maupun proses dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme.

Derajat keasaman (pH) merepresentasikan tingkat keasaman atau kebasaan suatu larutan. Air yang berkualitas baik umumnya bersifat netral dengan nilai pH sekitar 7. Air dengan pH di bawah 7 tergolong asam, sedangkan pH di atas 7 menunjukkan sifat basa. Kandungan bahan kimia organik dalam air yang memenuhi standar seharusnya tidak melebihi batas yang telah ditetapkan, karena kadar yang berlebih dapat menimbulkan efek toksik bagi tubuh akibat proses penguraian menjadi senyawa beracun. Sementara itu, bahan kimia anorganik dalam air meliputi garam dan ion-ion logam. Kesadahan air disebabkan oleh keberadaan kation logam bervalensi dua seperti Ca^{2+}, Mg^{2+}, Mn^{2+}, Sr^{2+}, dan Fe^{2+}, dengan kation Ca^{2+} dan Mg^{2+} sebagai penyumbang utama tingkat kesadahan.

Air yang berkualitas baik seharusnya bebas dari organisme patogen yang dapat membahayakan kesehatan manusia. Mikroorganisme patogen yang umumnya ditemukan dalam air meliputi kelompok bakteri, protozoa, dan virus penyebab penyakit. Selain itu, air juga sebaiknya tidak mengandung mikroorganisme non-patogen, karena keberadaannya dapat menimbulkan bau dan rasa tidak sedap, serta menyebabkan pembentukan lendir dan kerak pada saluran pipa. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk melakukan penjernihan air sumur melalui metode filtrasi, dengan harapan dapat meningkatkan kualitas air sumur secara bakteriologis, kimiawi, dan fisik di wilayah Desa Keleyan.

Hasil dari kegiatan ini diharapkan siswa kelas 5 dapat membantu pengadaan air bersih bagi Masyarakat yang mengalami kesulitan air bersih, khususnya di Desa Keleyan yang mengalami kesulitan air bersih, sekaligus untuk mengurangi limbah serabut kelapa, limbah botol plastik yang mengganggu keindahan yang ada di Desa Keleyan. Untuk jangka panjang, konsumsi air yang lebih layak oleh masyarakat akan berdampak bagi kesehatan dan sumber daya manusia secara umum. selain itu, model pengabdian ini juga memungkinkan untuk di terapkan di lokasi lain yang memiliki masalah kualitas air bersih dengan memanfaatkan sumber daya di lingkungan sekitar.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan ini menjadi wujud nyata pengabdian mahasiswa kepada masyarakat melalui program Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKN–T). Penelitian ini dilaksanakan dengan pendekatan eksperimental yang dibagi menjadi 3 (tiga) tahapan, yaitu: Tahap Persiapan, Tahap Pelaksanaan, dan yang terakhir Tahap Akhir. Pelaksanaan pembuatan alat penjernihan air dengan metode filtrasi mencangkup beberapa tahapan yang dijelaskan sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

   Pelatihan difokuskan pada peningkatan pemahaman peserta mengenai pembuatan alat penjernihan air sederhana, mencangkup aspek konsep umum, pemilihan bahan, penggunaan alat, serta tahapan proses pembuatannya. Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan melalui tiga medote kegiatan utama sebagai berikut :

   1. Survey

      Kegiatan diawali dengan survey untuk mengidentifikasi kondisi awal serta permasalahan yang dihadapi siswa terkait pemahaman dan kesediaan air bersih di lingkungan sekolah. kegiatan ini dilakukan melalui observasi dan wawancara singkat dengan guru serta siswa untuk memperoleh data pendukung pelaksanaan kegiatan.

   2. Diskusi

      Setelah tahap survey, yang dilakukan sesi diskusi interaktif antara tim pelaksana, guru, dan siswa kelas 5. Diskusi ini bertujuan membahas hasil temuan lapangan serta mendiskusikan pentingnya menjaga kebersihan air. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa mengenai permasalahan air bersih di lingkungan sekitar.

   3. Pelatihan atau Praktek Langsung

      Tahapan inti kegiatan berupa pelatihan dan praktik pembuatan alat penjernihan air sederhana yang memanfaatkan bahan – bahan mudah ditemukan di sekitar Desa Keleyan. Siswa Kelas 5 dilibatkan secara aktif dalam seluruh proses, mulai dari pengenalan alat dan bahan, penyusunan media filtrasi (Pasir, Kerikil, Arang Aktif, Serabut Kelapa, dan Kapas), hingga uji coba hasil penyaringan air. Melalui kegiatan ini, diharapkan siswa dapat memahami cara kerja alat penjernihan air dan mampu menerapkannya secara mandiri di lingkungan sekolah maupun rumah.



Gambar 2. Penyuluhan Kegiatan

2. Tahap Pelaksanaan

Tahapan Pelaksanaan meliputi Alat dan Bahan, Pemotongan Botol Aqua yang ukuran 1,5 liter, dan penjernihan air menggunakan metode filtrasi. Tahapan ini dikakukan oleh Siswa kelas 5 dan dibantu Mahasiswa KKN-T. Berikut Tahap - tahap Pelaksanaan Kegiatan tersebut :

a. Alat : Pisau/Cutter, Gunting, Solder, TDS, dan pH Meter

b. Bahan : Botol Plastik berukuran 1,5 Liter, Batu Kerikil, Serabut Kelapa, Arang, Pasir, Tisu/Kapas



Gambar 3. Alat dan Bahan

c. Proses Pembuatan :

1. Botol Aqua Plastik bekas dipotong menjadi 2 bagian,



Gambar 4. Pemotongan botol plastik bekas

2. Setelah botol dipotong, separuh botolnya digunakan sebagai wadah menampung alirnya air,



Gambar 5. Satu bagian bawah botol sebagai wadah

3. untuk botol yang satunya lagi dimasukkan bahan - bahannya dari lapisan yang paling bawah yaitu kapas/tisu,



Gambar 6. Memasukkan tisu/kapas ke dalam botol di lapisan paling bawah

4. dilapisan kedua memasukkan batu kerikil kedalam botol,



Gambar 7. Memasukkan batu kerikil di lapisan kedua

5. dilapisan ketiga memasukkan pasir kedalam botol,
6. dilapisan keempat memasukkan baru arang/arang kedalam botol,



Gambar 8. Memasukkan arang di lapisan keempat

7. pada lapisan kelima memasukkan serabut kelapa kedalam botol.



Gambar 9. Memasukkan Serabut Kelapa di lapisan kelima

8. Setelah itu, lapisan paling atas yaitu memasukkan batu kerikil lagi kedalam botol.

3. Tahap Akhir

Mengevaluasi hasil pelatihan dan tindak lanjut terhadap penerapan alat penjernih air sederhana yang telah dibuat. Pada tahap ini, siswa kelas 5 bersama Tim Mahasiswa KKN-T melakukan uji coba alat untuk mengetahui efektivitas proses penyaringan air. Hasil penyaringan kemudian diamati dari segi kejernihan, warna, dan bau air untuk menilai keberhasilan alat yang dibuat.

Selain itu, dilakukan refleksi dan diskusi bersama guna mengevaluasi tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah diberikan serta kesulitan yang dihadapi selama proses pembuatan alat. Melalui kegiatan ini, tim pelaksana dapat menilai sejauh mana pelatihan memberikan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa mengenai pengelolaan air bersih.

Tahapan akhir juga mencakup pemberian pendampingan lanjutan kepada pihak sekolah agar alat penjernih air sederhana yang telah dibuat dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Dengan demikian, kegiatan ini diharapkan tidak hanya meningkatkan wawasan siswa tentang pentingnya air bersih, tetapi juga menumbuhkan sikap peduli terhadap lingkungan di sekitar Desa Keleyan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Pelaksanaan kegiatan penjernihan air pada hari Jum’at tanggal 10 Oktober 2025 yang diikuti oleh 21 siswa kelas 5 di UPTD SDN Keleyan 1 Socah. Siswa tersebut dibagi menjadi 3 kelompok, terdiri dari 7 orang setiap kelompok. Pembagian ini bertujuan agar anak-anak dapat belajar bekerja sama, saling membantu, dan berkomunikasi dengan baik selama proses pembuatan Filter air (Perjernihan Air).

Bahan yang digunakan berupa Tisu / Kapas, Batu Kerikil, Pasir, Arang, Serabut Kelapa. Masing - masing bahan – bahan dalam pembuatan filter air atau penjernihan air memiliki fungsi yang berberda – beda sehingga air menjadi bersih dan tidak berbau dan membuat siswa kelas 5 tertarik sehingga ingin membuatnya sendiri. Sebelum siswa melakukan kegiatan pembuatan penjernihan air, salah satu siswa dari setiap kelompoknya di minta untuk membuat tabel pengamatan yang telah di berikan contoh oleh Tim Mahasiswa KKNT UTM selaku penanggung jawab proker Penjernihan Air (Filter Air).

Penanggung jawab Proker dari salah satu Tim Mahasiswa KKN-T menjelaskan Fungsi dari Setiap Bahan Pembuatan Filter Air yang telah dibawa oleh peserta didik, seperti berikut :

a. Posisi Paling Atas adalah “Batu Kerikil” Berfungsi sebagai penyaring awal yang menahan kotoran berukuran besar, seperti daun, lumpur, dan pasir kasar. Batu kerikil juga berperan penting untuk menopang lapisan penyaring lain seperti pasir dan arang, agar tidak terbawa oleh aliran air dan tetap tersusun dengan rapi di dalam alat penjernih. Selain itu, batu kerikil membantu melancarkan aliran air di dalam filter sehingga proses penyaringan dapat berjalan lebih efektif.
b. Serabut Kelapa berfungsi sebagai penyaring alami yang membantu menyaring kotoran berukuran sedang hingga halus. Serabut kelapa mampu menahan partikel seperti lumpur, pasir halus, dan sisa-sisa daun yang terbawa air. Selain itu, serabut kelapa juga berfungsi untuk menyerap sebagian zat organik dan bau tidak sedap pada air, sehingga air yang dihasilkan menjadi lebih bersih dan segar.
c. Batu Arang berfungsi sebagai penyerap (adsorben) yang sangat efektif untuk menghilangkan bau, warna, dan rasa tidak sedap pada air. Arang memiliki banyak pori - pori kecil yang dapat menyerap zat kimia, logam berat, serta kotoran organik yang terlarut di dalam air. Selain itu, arang juga membantu mengurangi kadar pencemar seperti chemical oxygen demand (COD) dan biochemical oxygen demand (BOD), sehingga kualitas air menjadi lebih baik. Arang sering digunakan dari bahan seperti arang kayu atau arang tempurung kelapa karena keduanya memiliki daya serap tinggi.
d. Pasir berfungsi sebagai lapisan penyaring utama yang bertugas menyaring kotoran halus seperti lumpur, debu, dan partikel kecil yang terbawa air. Pasir mampu menahan kotoran tersebut di antara butir-butirnya, sehingga air yang keluar menjadi lebih jernih. Selain itu, pasir juga membantu menjaga aliran air tetap merata dan memperlambat laju air, agar proses penyaringan berlangsung lebih efektif. Biasanya, digunakan pasir halus dan pasir kasar secara berlapis, di mana pasir kasar diletakkan di bawah dan pasir halus di atas, untuk hasil penyaringan yang maksimal.
e. Tisu/Kapas posisi lapisan paling bawah yang memiliki peran penting yang berfungsi sebagai lapisan penyaring halus. Bahan ini berfungsi untuk menahan partikel-partikel kecil seperti debu, lumpur halus, dan pasir yang mungkin masih lolos dari lapisan penyaring lain, seperti pasir dan arang aktif.



Gambar 10. Urutan atau lapisan dari bahan pembuatan filter air

Setelah menjelaskan fungsi dari bahan tersebut untuk proses penjernihan air, selanjutnya akan menjelaskan alat yang akan digunakan dalam proses penjernihan air (filter air), sebagai berikut :

a. Botor Ukuran 1,5 Liter berfungsi sebagai wadah utama atau tempat penyusun lapisan penyaring seperti batu kerikil, pasir, arang, serabut kelapa, dan kapas. Botol ini digunakan karena mudah didapat, ringan, dan transparan, sehingga memudahkan pengamatan terhadap proses penyaringan air. Selain itu, bentuk botol yang memanjang membuat air dapat mengalir dari atas ke bawah secara bertahap, melewati setiap lapisan penyaring dengan baik. Biasanya, bagian bawah botol dilubangi agar air yang telah tersaring dapat keluar.
b. Pisau berfungsi sebagai alat bantu untuk memotong atau melubangi botol plastik yang akan digunakan sebagai wadah filter. Pisau digunakan untuk memotong bagian bawah atau atas botol, sehingga memudahkan dalam memasukkan bahan-bahan penyaring seperti batu kerikil, pasir, arang, serabut kelapa, dan kapas. Selain itu, pisau juga bisa digunakan untuk merapikan lubang keluaran air di bagian bawah botol agar air dapat mengalir dengan lancar.
c. pH Meter berfungsi sebagai alat untuk mengukur tingkat keasaman atau kebasaan air. Alat ini menunjukkan nilai pH air pada skala 0–14, di mana:
   - pH 7 menunjukkan air netral,
   - pH kurang dari 7 berarti air asam,
   - dan pH lebih dari 7 berarti air basa.

   Penggunaan pH meter penting untuk mengetahui apakah air hasil penyaringan sudah layak digunakan, terutama jika akan digunakan untuk keperluan sehari-hari. Air yang baik biasanya memiliki pH antara 6,5 hingga 8,5.
d. TDS (ppm) berfungsi untuk mengukur jumlah zat padat terlarut dalam air, seperti garam mineral, logam, dan senyawa kimia lainnya. Hasil pengukuran ditampilkan dalam satuan ppm (parts per million). Nilai TDS menunjukkan seberapa banyak zat yang terlarut di dalam air:
   - TDS rendah (0–150 ppm) menandakan air sangat murni dan layak diminum.
   - TDS sedang (150–500 ppm) masih dianggap aman untuk digunakan.
   - TDS tinggi (di atas 500 ppm) menandakan air kurang layak, karena mengandung banyak zat terlarut.

   Dengan demikian, fungsi utama TDS meter adalah mengukur kadar zat padat terlarut dalam air untuk menentukan tingkat kemurnian dan kelayakan air setelah disaring atau dijernihkan.



Gambar 11. Penjelasan mengenai alat TDS (ppm) dan pH Meter

Sebelum melakukan proses penjernihan air, peserta didik diminta untuk mengamati Kualitas Air dan Ke Asamannya terhadap air yang masih belum melakukan proses penjernihan menggunakan alat TDS (ppm) dan pH Meter. Masing – Masing Siswa mengamati hasil dari kualitas Air dengan menggunakan alat TDS (ppm), Setelah mengamati, hasil dari pengamatan salah satu siswa mencatat hasil pengamatan tersebut ditabel.



Gambar 12. Pengamatan Kualitas Air menggunakan alat TDS

Setelah, mengamati kuliatan air dengan menggunakan alat TDS, selanjutnya perserta didik melakukan pengamatan mengenai keasaman air yang belum melakukan proses penjernihan air dengan menggunakan alat pH Meter, sebagai berikut :



Gambar 13. Pengamatan Keasaman air menggunakan alat pH Meter

Setelah melakukan pengamatan terhadap air yang belum melakukan proses penjernihan dengan menggunakan alat seperti TDS (ppm) yang berfungsi untuk mengukur kualitas air, dan pH Meter yang berfungsi untuk mengukur keasaman air. Perserta didik memasukkan semua bahan – bahan dari lapisan paling bawah sehingga kelapisan yang paling atas kedalam botol. Peserta didik akan menuangkan air yang kelur kedalam botol yang telah di berikan bahan – bahan lapisannya penyaring air seperti Kapas, Batu Kerikil, Pasir, Arang, Serabut Kelapa, Batu Kerikil.

Peserta didik menuangkan air yang keruh ke botol yang telah dilapisi oleh bahan – bahan penjernihan air, selanjutnya peserta didik mengamati proses alirnya air hingga perubahan air menuju ke wadahnya, sebagai berikut :



Gambar 14. Mengamati Proses Penjernihan Air

Setelah mengamati proses penjernihan air peserta didik diminta untuk melakukan pengamatan kualitas air dengan menggunakan alat TDS (ppm) pada gambar 14 dan pengamatan keasaman air dengan menggunakan alat pH Meter pada gambar 15.



Gambar 15. Mengati kualitas air

Gambar 14. Mengamati kualitas air setelah melakukan proses penjernihan dengan menggunakan alat TDS (ppm)



Gambar 16. Mengamati keasaman air

Gambar 15. Mengamati keasaman air setelah melakukan proses penjernihan dengan menggunakan alat pH Meter

Setelah melakukan pengamatan keseluruhan, untuk hasil pengamatan dituliskan di tabel pengamatan dan membuat kesimpulan. Berikut adalah tabel pengamatan siswa sebelum dan sesudah melakukan penjernihan air (Filter Air) :

Tabel 1. Pengamatan Proses Penjernihan Air

No	Pengamatan	Sebelum	Sesudah	Ket
1	Warna	Coklat keruh	Jernih bening	Warna jauh lebih bening
2	Bau	Bau tanah	Hampir tidak berbau	Bau berkurang signifikan
3	Kekeruhan	Sangat keruh	Jernih	Endapan hilang
4	Juml. Partikel padat	Banyak partikel nampak	Tidak ada	Tersaring oleh pasir dan arang
5	pH Meter	6,0	7,0	Menjadi lebih netral
6	TDs (ppm)	350 ppm	180 ppm	Kadar zat terlarut berkurang

dari tambel diatas dapat disimpulkan bahwasanya Proses Penyaringan air sederhana dengan kerikil, pasir, arang aktif, dan kapas dapat membuat air menjadi lebih jernih dan tidak berbau. Perubahan paling terlihat terjadi pada warna, kekeruhan, dan partikel padat, namun air hasil saringan masih perlu diproses lebih lanjut agar benar-benar aman diminum.



Gambar 17. Menuliskan kesimpulan

Gambar 16. Peserta didik Menuliskan Kesimpulan dari kegiatan penjernihan Air



Gambar 18. Dokumentasi Bersama Semua Kelompok

PEMBAHASAN

Kegiatan edukasi serta praktik Pembuatan Penjernihan Air yang dilaksanakan di kelas 5 SD Negeri Keleyan 1 socah bertujuan untuk menumbuhkan kesadaran dan meningkatkan kemampuan siswa dalam memanfaatkan limbah alam. Pendekatan melalui sosialisasi dan praktik langsung terbukti efektif dalam memperdalam pemahaman siswa mengenai pentingnya pengelolaan sampah. Tingkat keberhasilan sosialisasi tersebut sangat dipengaruhi oleh cara penyampaian materi yang komunikatif, penggunaan media pembelajaran yang menarik, serta partisipasi aktif siswa selama proses pembelajaran berlangsung (Feby Fitriani Yolanda Siagian et al., 2025). .

Kegiatan berikutnya dilanjutkan dengan praktik membuat penyaring air sederhana menggunakan botol bekas. Bahan-bahan yang dipakai meliputi air, kerikil, sabut kelapa, arang, pasir, dan kapas. Proses pembuatan alat penyaringan dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

1. Alat Dan Bahan: Botol plastik air mineral berkapasitas 1.500 ml dimanfaatkan sebagai wadah utama. Lapisan penyaring disusun mulai dari kerikil sebagai lapisan pertama, sabut kelapa sebagai lapisan kedua, arang sebagai lapisan ketiga, pasir sebagai lapisan keempat, kerikil kembali sebagai lapisan kelima, dan kapas sebagai lapisan terakhir. Air hasil saringan ditampung dalam wadah, yang bisa berupa mangkuk atau tempat lain.
2. Tahap Persiapan: Semua bahan yang akan digunakan perlu dicuci hingga bersih lalu dikeringkan. Botol plastik 1,5 liter dipotong pada bagian dasarnya menggunakan gunting atau cutter. Tutup botol dibuka, kemudian botol diletakkan secara terbalik di atas wadah penampungan agar stabil saat bahan penyaring dimasukkan.
3. Penyusunan Bahan: Lapisan penyaring dimasukkan ke dalam botol secara berurutan, mulai dari kerikil di bagian atas, lalu sabut kelapa, arang, pasir, kerikil kembali, dan kapas di bagian paling bawah. Susunan ini dirancang agar kotoran berukuran besar tertahan di lapisan atas, sedangkan partikel halus serta bau dapat terfilter di bagian bawah.

4. Pengamatan Hasil: Setelah air melewati penyaringan, tahap berikutnya adalah membuat laporan hasil observasi. Salah satu yang diamati adalah perubahan warna air. Air yang awalnya keruh menjadi lebih jernih setelah melalui proses penyaringan dengan bahan-bahan tersebut.
5. Fungsi Masing-Masing Bahan: Kerikil dan sabut kelapa berfungsi untuk menyaring kotoran berukuran besar seperti daun, lumut, atau ganggang. Sementara itu, arang, pasir, dan kapas berperan dalam menghilangkan bau, warna, serta zat pencemar dalam air sehingga air menjadi lebih bersih.

Zat padat terlarut dalam air umumnya terdiri dari senyawa organik, anorganik, mineral, dan garam-garam yang larut di dalamnya (Munfiah & Setiani, 2013; Ningrum, 2018). Salah satu ion yang berpengaruh terhadap kadar TDS adalah ion Fe^{2+}. Air dengan kandungan TDS tinggi dapat menyebabkan timbulnya noda dan kerak pada peralatan rumah tangga serta membuat rasa air menjadi kurang enak (Sasongko, Widyastuti, & Priyono, 2014). Selain itu, tingginya nilai TDS juga dapat berdampak negatif terhadap kualitas air secara keseluruhan (Amani & Prawiroredjo, 2016).

Kemampuan siswa dalam menguasai keterampilan juga dinilai melalui sesi tanya jawab setelah kegiatan praktik. Beberapa jenis material dapat dimanfaatkan sebagai bahan penyerap (adsorben), antara lain tanah andisol, karbon aktif, dan zeolit. Penelitian oleh Rohman et al. (2018) menunjukkan bahwa andisol memiliki efektivitas tinggi dalam menyerap logam berat. Selain itu, studi yang dilakukan oleh Pranoto (2023) membuktikan bahwa penggunaan andisol sebagai adsorben untuk menghilangkan ion logam dalam air menghasilkan tingkat penyerapan sebesar 72,59%..

Proses adsorpsi dapat ditingkatkan dengan mengombinasikan dua atau lebih jenis adsorben. Penelitian yang dilakukan oleh Samura (2022) menunjukkan bahwa penggunaan komposit alami yang terdiri atas bentonit dan ampas tebu sebagai bahan penjernih air limbah mampu menurunkan kadar BOD, COD, dan TDS.

Dengan demikian, praktik ini membuktikan bahwa dengan alat dan bahan sederhana berbasis pemanfaatan bahan alami dan limbah rumah tangga dapat diaplikasikan dalam proses penjernihan air. Kegiatan ini tidak hanya memberikan pengalaman praktis kepada peserta, tetapi juga menumbuhkan kesadaran akan pentingnya menjaga kualitas air melalui inovasi sederhana dan ramah lingkungan.

KESIMPULAN

Kegiatan pembuatan dan penerapan alat penyaring air sederhana yang dilaksanakan oleh siswa kelas V UPTD SDN Keleyan 1 Socah terbukti mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap pentingnya air bersih serta proses penjernihan air. Melalui pendekatan pembelajaran kontekstual berbasis praktik, siswa tidak hanya belajar secara teoritis, tetapi juga secara langsung mempraktikkan pembuatan alat penyaring menggunakan bahan alami seperti kerikil, pasir, arang, serabut kelapa, dan kapas. Hasil pengamatan menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada kualitas air, di mana air yang awalnya berwarna keruh berubah menjadi jernih, bau berkurang, nilai TDS menurun dari 350 ppm menjadi 180 ppm, dan pH air menjadi lebih netral dari 6,0 menjadi 7,0. Hal ini menunjukkan bahwa alat penyaring air sederhana efektif digunakan untuk memperbaiki kondisi fisik air dan menjadi sarana edukatif bagi siswa.

Selain itu, kegiatan ini berkontribusi dalam menumbuhkan kesadaran siswa mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan dan pemanfaatan limbah alami secara bijak. Melalui proses pembelajaran ini, siswa terdorong untuk berpikir kritis, bekerja sama, dan lebih peduli terhadap masalah lingkungan yang ada di sekitar mereka. Dengan demikian,

alat penyaring air sederhana ini tidak hanya bermanfaat dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam bidang sains, tetapi juga dapat diterapkan sebagai solusi alternatif dan berkelanjutan bagi masyarakat di daerah yang mengalami kesulitan memperoleh air bersih dengan cara yang mudah, ekonomis, dan ramah lingkungan.

SARAN

1. Bagi Sekolah: Diharapkan kegiatan praktik pembuatan alat penyaring air sederhana dapat dimasukkan ke dalam kurikulum pembelajaran sains sebagai kegiatan eksperimen kontekstual yang mendukung peningkatan keterampilan berpikir kritis dan peduli lingkungan.
2. Bagi Siswa: Siswa diharapkan terus mengembangkan kreativitas dalam memanfaatkan bahan-bahan alami di sekitar untuk membuat inovasi sederhana yang bermanfaat bagi lingkungan dan kehidupan sehari-hari.
3. Bagi Masyarakat: Hasil kegiatan ini dapat dijadikan contoh penerapan teknologi tepat guna yang murah dan mudah untuk meningkatkan kualitas air bersih di rumah tangga pedesaan.
4. Bagi Peneliti Selanjutnya: Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menambahkan proses lanjutan seperti perebusan atau desinfeksi agar air hasil penyaringan benar-benar aman untuk dikonsumsi, serta melakukan uji laboratorium lebih detail terhadap parameter kimia dan biologis air.

DAFTAR PUSTAKA

Dede Solihin, D. P. (2020). Pemanfaatan Botol Bekas Sebagai Penyaring Air Bersih Sederhana bagi Warga Desa Cicalengka Kecamatan Pagedangan Kabupaten Tangerang. *Dedikasi PKM UNPAM*, 98-102.

Feby Fitriani Yolanda Siagian, E. P. (2025). The Application Of Contingency Theory In Accounting And Management Practice : A Systematic Literature Review From 2013 to 2023. *ShodhPrabandhan: Journal of Management* , 1-20. https://doi.org/10.29121/ShodhPrabandhan.v2.i1.2

Laila Febrina, A. A. (2015). Studi Penurunan Kadar Besi (Fe) Dan Mangan (Mn) Dalam Air Tanah Menggunakan Saringan Keramik. *Teknologi*, 35-44.

Lisa Samura, M. B. (2022). Pemanfaatan Komposit Natural Bentonite dan Ampas Tebu Sebagai Penjernih Air Limbah Industri Tahu Harapan Maju. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia (JAMIN)*, 4. https://doi.org/10.25105/jamin.v4i2.13440.

Muhammad Nur Rohman, S. S. (2018). Potensi Adsorben Komposit Tanah Andisol-Karbon Aktif untuk Menurunkan Kadar Logam Besi (Fe) pada Air Sumur di Kecamatan Srandakan, Kabupaten Bantul. *In: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek III. SNPBS, 5 Mei 2018, Auditorium Moh. Djazman, Universitas Muhammadiyah Surakarta, pp*, 247-252.

Muhammad Sholeh, P. S. (2020). The Effect of Adsorbent Composition: Quartz Sand/Andisol Soil/Zeolite/Activated Carbon Against Mn, Fe, BOD, and COD in Citarum River Eater Cleaning Progress. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 645-652. https://doi.org/10.31838/srp.2020.10.97.

Munfiah, S. a. (2013). Kualitas Fisik Dan Kimia Air Sumur Gali Dan Sumur Bor Di Wilayah Kerja Puskesmas Guntur II Kabupaten Demak. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia 12(2)*, 154-59.

PERMENKES RI No. 32 2017. (2017). Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum.

Ningrum, S. O. (2018). Analisis Kualitatif Badan Air Dan Kualitas Air Sumur Di Sekitar Pabrik Gula Rejo Agung Baru Kota Madiun. *Jurnal Kesehatan Lingkungan 10(1)*, 1-12.

Pranoto, T. M. (2023). Synergism of Andisol Soil and Foundry Sand Mixture as Adsorbent of Nickel (II) Metal Ion. *Journal of Physics: Conference Series*, 2556-12010. https://doi.org/10.1088/1742-6596/2556/1/012010.

Republik Indonesia, Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 1990 tentang Pengelompokan Kualitas Air.

S Saifuddin, A. L. (2020). Applications of Micro Size Anorganic Membrane of Clay, Zeolite and Active Carbon as Filters for Peat Water Purification. *Journal of Physics: Conference Series*, 1450 - 12010. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1450/1/012010.

Sallata, M. K. (2015). Konservasi dan Pengelolaan Sumber Daya Air Berdasarkan Keberadaannya Sebagai Sumber Daya Alam. *Info Teknis EBONI*, 75-86.

Sari, I. P. (2014). Tingkat Pengetahuan Tentang Pentingnya Mengkonsumsi Air Mineral pada Siswa Kelas IV di SD Negeri Keputran A Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 55-61. https://doi.org/10.21831/jpji.v10i2.5701