

PEMANFAATAN BOTOL BEKAS MENJADI ALAT FILTER AIR SEDERHANA BERBASIS STEAM

Nurhayati

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purworejo

e-mail: hnur46565@gmail.com

Abstrak: Salah satu masalah yang umum terjadi di masyarakat adalah penumpukan botol plastik bekas yang sulit terurai dan mencemari lingkungan. Desa Siluk merupakan sebuah desa yang terletak di pinggir sungai, masyarakat di desa tersebut mengambil air untuk kebutuhan sehari-hari di pinggir sungai dengan membuat sumur-sumur kecil namun, pada saat musim penghujan air menjadi keruh. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat filter air sederhana dari botol bekas untuk menyaring air yang keruh menjadi jernih. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model ADDIE yaitu *analysis, design, development, implementation* dan *evaluation* yang dikembangkan melalui pendekatan STEAM dengan tahapan *ask, imagine, plan, create* dan *improve*. Instrumen penelitian menggunakan angket yang di sebar kepada 18 responden. Hasil dari penelitian mendapatkan nilai rata-rata 87,7 dengan cakupan aspek penilaian ide, kreativitas, tampilan dan kebermanfaatan. Aspek ide alat filtrasi air mendapatkan presentase 22,5 sangat baik. Kreativitas perancangan alat filter air mendapatkan persentase 21,8 sangat baik. Tampilan alat filter air mendapatkan persentase 21,6 sangat baik. Aspek kebermanfaatan alat filter air mendapatkan persentase 21,7 sangat baik. Berdasarkan hasil uji kelayakan (ide, kreatifitas, tampilan dan kebermanfaatan) alat filter air sederhana dari botol bekas dinyatakan layak digunakan.

Kata Kunci: *botol, filter air, steam.*

UTILIZING USED BOTTLES INTO A SIMPLE STEAM BASED WATER FILTER TOOL

Abstract: *One of the common problems in society is the accumulation of used plastic bottles which are difficult to decompose and pollute the environment. Siluk Village is a village located on the river bank. The people in this village take water for their daily needs on the river bank by making small wells, however, during the rainy season the water becomes murky. This research aims to develop a simple water filter tool from used bottles to filter turbid water to make it clear. The research method used is Research and Development (R&D) using the ADDIE model, namely analysis, design, development, implementation and evaluation which was developed through the STEAM approach with the stages ask, imagine, plan, create and improve. The research instrument used a questionnaire which was distributed to 18 respondents. The results of the research obtained an average score of 87.7 covering aspects of assessing ideas, creativity, appearance and usefulness. The aspect of the idea of a water filtration device gets a very good percentage of 22.5. Creativity in designing water filter equipment received a very good percentage of 21.8. The appearance of the water filter tool gets a very good percentage of 21.6. The usability aspect of the water filter device received a very good percentage of 21.7. Based on the results of the feasibility test (idea, creativity, appearance and usefulness), a simple water filter made from used bottles was declared suitable for use.*

Keywords: *bottle, steam, water filter.*

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu dan teknologi memberikan dampak yang sangat pesat pada perkembangan pengetahuan. Namun, masih ada beberapa permasalahan sosial dan lingkungan yang tidak dapat diselesaikan hanya menggunakan satu disiplin ilmu. Penggunaan beberapa disiplin ilmu secara kreatif sangat diperlukan dalam kebutuhan global (Nuragnia, dkk., 2021). Salah satu disiplin ilmu yang dapat digunakan yaitu metode STEAM (*science, technology, engineering, art, and mathematics*). Metode STEAM dapat mempermudah dalam memahami serta memecahkan masalah secara kreatif sesuai dengan keterampilan abad 21. Keterampilan tersebut 4C yaitu *creativity, communication, critical thinking* dan *collaborative*.

STEAM merupakan singkatan dari (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics). STEAM adalah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan lima disiplin ilmu, yaitu ilmu pengetahuan, teknologi, engineering, art dan matematika, dengan memfokuskan proses pendidikan pada pemecahan masalah yang nyata dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan STEAM yang menggabungkan unsur sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika sehingga pelajaran yang diajarkan dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa dan menginspirasi mereka untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti pemecahan masalah, belajar mandiri, belajar pengembangan pada pertempuran, proyek dan pusat penelitian. (Najamuddin dkk., 2022). Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEAM tentunya diharapkan dapat membangun dan mengembangkan peserta didik tidak hanya menghafal konsep-konsep saja, akan tetapi diarahkan untuk mengintegrasikan lima bidang mata pelajaran seperti sains, teknologi, teknik, seni dan matematika melalui tahapan reflection, research, discovery, application, dan communication sehingga dapat meningkatkan segala aktivitas dan hasil belajar peserta didik di dalam kelas.

Pembelajaran STEAM memiliki beberapa komponen seperti yang terdiri dari: 1) Science (Sains) merupakan pengetahuan ataupun pembelajaran mengenai alam berdasarkan pada beberapa fakta-fakta yang dipelajari melalui percobaan serta pengamatan. 2) Technology (Teknologi) merupakan ilmu yang memiliki hubungan dengan alat ataupun mesin yang dibuat guna membantu dan memudahkan manusia dalam menyelesaikan masalah ataupun pekerjaan di dunia. 3) Engineering (Desain) merupakan sebuah Upaya dalam merancang serta menciptakan sebuah sistem ataupun produk baru menggunakan metode saintifik. 4) Art (Seni) merupakan ciptaan manusia yang mengandung unsur keindahan dan mampu membangkitkan perasaan dirinya sendiri ataupun orang lain. 5) Mathematics (Matematika) merupakan sains tentang bilangan dan operasi bilangan, hubungan, kombinasi, generalisasi, strukturnya, pengukuran dan transformasi.

Langkah dalam proses pembelajaran STEAM yaitu: 1) Menemukan Masalah dan Solusi (Ask) pada proses ini hal yang dilakukan adalah mengidentifikasi suatu masalah atau kebutuhan dan menemukan solusi dari permasalahan. 2) Membayangkan (Imagine) proses ini membayangkan solusi yang telah diperoleh agar dapat diwujudkan secara nyata atau dituangkan menjadi sebuah produk. 3) Perencanaan (Plan) proses ini membuat perencanaan ataupun sketsa yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah. 4) Membuat dan Menguji Coba (Create and Improve) proses ini membuat dan menguji coba rancangan yang telah dibuat dan mengevaluasi hasilnya.

Salah satu masalah yang umum terjadi adalah penumpukan botol plastik bekas yang sulit terurai dan mencemari lingkungan. Pengelolaan limbah botol bekas yang tidak tepat juga dapat menyebabkan masalah kesehatan dan kebersihan yang serius. Penggunaan botol bekas

yang tidak terkelola dengan baik juga dapat menyebabkan banjir karena limbah plastik menumpuk di saluran air. Oleh karena itu, penting untuk mencari cara daur ulang atau penggunaan kembali botol bekas guna mengurangi dampak negatifnya. Namun, tidak semua daerah memiliki infrastruktur yang memadai untuk mendaur ulang botol bekas. Hal ini menyebabkan botol bekas sulit diolah dan berakhir sebagai limbah yang tidak terkelola dengan baik. Sampah botol plastik dapat dikurangi dengan menerapkan gaya hidup yang ramah lingkungan seperti dengan mengurangi pemakaian botol plastik, pemakaian ulang botol plastik, serta mendaur ulang botol plastik. Kreativitas pemanfaatan dan pengolahan sampah botol plastik menjadi sebuah produk merupakan sebuah solusi sampah botol plastik menjadi bahan yang bermanfaat. (Putranto, 2023).

Filtrasi merupakan proses membersihkan sebuah partikel yang pada dari fluida dengan melewati medium penyaringan, yang di atasnya terdapat padatan yang terendapkan. Filtrasi adalah proses yang mana campuran heterogen antara fluida dan partikel-partikel dipisahkan dengan media filter yang dapat meloloskan fluida namun menahan partikel padatan (Nugroho, 2019). Filtrasi dapat memisahkan koloid atau partikel padat dari fluida menggunakan sebuah media saringan atau penyaringan. Air yang mengandung padatan atau koloid dapat dilewatkan menggunakan media penyaringan dengan ukuran pori-pori yang lebih kecil dibandingkan dengan ukuran padatannya.

Kekeruhan merupakan efek optik yang terjadi apabila sinar membentuk material tersuspensi di dalam air. Kekeruhan yang terjadi di air dapat disebabkan oleh adanya bahan-bahan organik dan non organik seperti contohnya lumpur serta limbah buangan. Kekeruhan walau sedikit dapat menyebabkan warna yang lebih tua dari warna aslinya. Air permukaan dapat dijumpai di sungai, laut, hujan, danau. Sifat air mudah melarutkan zat yang lain, sehingga air sangat mudah untuk tercemar zat-zat yang dilewatinya. Oleh karena itu ada beberapa air yang tidak dapat langsung dikonsumsi oleh Masyarakat. (Ikhwan, dkk. 2021).

Permasalahan lingkungan dapat timbul diakibatkan oleh pengelolaan sampah yang tidak tepat. Oleh karena itu, harus ada penanganan yang efektif dan optimal dari sampah untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat serta memperbaiki permasalahan lingkungan yang ada (Ngazizah, et al, 2023) . Kesadaran masyarakat terhadap kepedulian lingkungan masih minim. Belum ada pemikiran dan pengetahuan masyarakat tentang pengelolaan sampah agar dapat digunakan dan bermanfaat.

Untuk meningkatkan kebutuhan masyarakat mengenai air bersih, perlu adanya teknologi yang sesuai. Saat ini, ada banyak alat modern yang dapat digunakan untuk menjernihkan air. Namun, tidak semua masyarakat merasakan alat tersebut, salah satunya adalah karena alat tersebut memiliki harga yang mahal. Filtrasi (penyaringan) merupakan metode pemisah fisik yang digunakan untuk memisahkan antara cairan dan padatan. Bakteri dapat dihilangkan secara efektif melalui penyaringan, hal tersebut juga meliputi warna, keruh dan besi (Setyaning et al., 2021). Permasalahan air yang kurang jernih menjadikan air tersebut tidak layak digunakan sehari-hari. Oleh karena itu perlu adanya inovasi teknologi guna memecahkan masalah yang terjadi. Salah satunya dengan penyaringan air. Penyaringan air yang dilakukan dengan cara yang sederhana. Yaitu dengan water filtration atau filtrasi air dengan memanfaatkan botol bekas sebagai medianya.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji coba kelayakan alat filter air yang terbuat dari limbah botol plastik. Teknik yang digunakan dalam proses pembuatan filter air yaitu Teknik menggunting dan memasukan. Karena cara pembuatannya dengan cara memotong bagian bawah botol plastik dan memasukan media seperti pasir, arang, sabut kelapa dan spons ke dalam botol sebagai media penyaring.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang berisi lima tahapan yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation* dan *evaluation*. Tahap awal pengembangan dalam menggunakan model pendekatan ADDIE adalah melakukan *analysis*. Pada tahap analisis yang dilakukan adalah menganalisis kebutuhan, menganalisis kreativitas serta menganalisis kelayakan. Tahap kedua, *design* hal yang dilakukan adalah merancang produk dengan mengumpulkan referensi, alat dan bahan serta merancang design untuk membuat pola. Tahap ketiga *development*, yaitu mengembangkan alat filter air. Tahap keempat *implementation* yaitu melakukan uji coba dengan melakukan improve terhadap ahli dan rekan-rekan. Tahap terakhir *evaluation*, adalah melakukan evaluasi untuk mengukur ketercapaian dan kelayakan alat filter air.

STEAM yang digunakan dalam pembuatan alat filter air memiliki tahapan sebagai berikut :

1. *Ask* : pada tahapan ini yang dilakukan adalah mencari informasi mengenai kondisi air yang digunakan oleh Masyarakat. Setelah dilakukan analisis, dapat diketahui bahwa ada beberapa masyarakat yang menggunakan air kurang jernih karena ada beberapa faktor seperti air yang diambil dari sumur pinggiran sungai dan banjir.
2. *Imagine* : Dari informasi yang telah didapat, Masyarakat dimotivasi dampak dari penggunaan air kurang jernih yang dipakai setiap harinya.
3. *Plan* : Pada tahap ini dilakukan proses penyusunan rancangan pembuatan water filtration atau penyaringan air. Menganalisa kebutuhan yang diperlukan pada saat proses pembuatan alat penyaring tersebut. Proses pembuatan penyaringan air diawali dengan mencari botol bekas, arang, sabut kelapa, kerikil dan pasir. Yang dimana proses pembuatannya dengan cara memasukkan bahan-bahan tersebut kedalam botol.
4. *Create* : Pada tahapan ini dilakukan penentuan dan proses membuat botol plastik menjadi penyaring air. Untuk membuat penyaring air diperlukan alat dan bahan sebagai berikut :

Alat :

- 1) Gunting
- 2) *Cotton bud*
- 3) Sendok
- 4) *Cutter*

Bahan :

- 1) Botol bekas ukuran 1500 ml
- 2) *Cat acrylic*
- 3) Spons
- 4) Batu kerikil
- 5) Pasir
- 6) Sabut kelapa
- 7) Kain

Langkah-langkah pembuatan water filtration yaitu :

- 1) Siapkan alat dan bahan
- 2) Bersihkan dan keringkan botol bekas dengan baik sebelum digunakan sebagai filter air. Pastikan tidak ada sisa minuman atau kontaminan lain di dalamnya.
- 3) Buat lubang pada bagian atas botol berukuran 5cm, gunakan *cutter* dan gunting untuk membuat beberapa lubang kecil pada bagian bawah botol. Lubang-lubang ini akan memungkinkan air untuk mengalir melalui botol dan menyaring kotoran.

- 4) Hias botol dengan mengecat seluruh permukaan dengan cat acrylic berwarna putih, tunggu sampai kering kemudian hias botol dengan motif bunga dengan cat acrylic berwarna merah dan hijau menggunakan *cotton bud* sebagai media untuk mengambil cat dan menempelkan di botol.
 - 5) Isi botol dengan media filtrasi, media berupa pasir, kerikil, arang, spons, dan sabut kelapa. Pastikan media filtrasi bersih dan bebas dari zat berbahaya sebelum digunakan. Isi botol dengan media filtrasi hingga separuh atau dua per tiga tinggi botol.
 - 6) Pasang botol pada tempat air yang perlu disaring. Pastikan botol berada dengan posisi terbalik, dengan bagian lubang di bawah.
 - 7) Tuangkan air yang akan disaring ke dalam botol melalui lubang di bagian atas. Air akan mengalir melalui media filtrasi dan keluar melalui lubang-lubang di bagian bawah botol. Proses ini akan membantu menyaring partikel-partikel kotoran dalam air.
 - 8) Tunggu air menyaring, air mengalir melalui botol dan membiarkannya menyaring secara perlahan. Proses ini dapat memakan waktu tergantung pada jumlah air yang perlu disaring dan kualitas media filtrasi yang digunakan.
5. *Improve* : Pada tahap improve yaitu menguji filter air yang telah dibuat untuk menyaring air yang keruh. Setelah diuji beberapa kali air yang tadinya keruh menjadi bersih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada pembuatan alat filter air dari botol bekas, dilakukan menggunakan tahapan-tahapan STEAM atau dengan EDP (*engineering, design, process*). Untuk tahap yang pertama yaitu mencari informasi mengenai kondisi air yang digunakan oleh masyarakat. Setelah dilakukan analisis, dapat diketahui bahwa ada beberapa masyarakat yang menggunakan air kurang jernih karena ada beberapa faktor seperti air yang diambil dari sumur pinggir sungai dan banjir.

Tahap kedua yaitu *imagine*, dari informasi yang telah didapat membayangkan alat yang dapat menjadi Solusi dari permasalahan yang telah muncul, yaitu membuat alat filter air. Tahap ketiga, *plan* tahap ini dilakukan proses penyusunan rancangan pembuatan water filtration atau penyaringan air. Menganalisa kebutuhan yang diperlukan pada saat proses pembuatan alat penyaring tersebut. Proses pembuatan penyaringan air diawali dengan mencari botol bekas, arang, sabut kelapa, kerikil dan pasir. Yang dimana proses pembuatannya dengan cara memasukkan bahan-bahan tersebut ke dalam botol.

Tahap selanjutnya *create*, membuat alat filter air yang dilakukan secara runtut sesuai dengan yang telah direncanakan. Pada tahap tersebut telah dilakukan dan menghasilkan alat filter air sesuai dengan perencanaan pada tahap *plan*. Proses pembuatan alat filter air dilakukan dengan menyiapkan semua bahan yang diperlukan seperti botol bekas, arang, spons, pasir, dan kain. Langkah berikutnya memotong bagian bawah botol plastik untuk memasukan bahan-bahan sebagai media filter air. Setelah alat filternya jadi.



Gambar 1
Foto seluruh bagian filter air

Tahap selanjutnya adalah improve, atau uji coba. Uji coba dilakukan dengan menyaring air yang keruh.



Gambar 1
Air sebelum di filter



Gambar 2
Proses penyaringan air



Gambar 3
Air setelah di filter

Sesuai dengan tujuan dari penelitian ini yaitu merancang dan menguji alat filter air yang dapat menyaring air keruh menjadi jernih. Tujuan pertama telah dilakukan dan menghasilkan sebuah alat filter air dengan memanfaatkan botol bekas. Tujuan kedua yaitu menguji alat filter air dengan cara mempraktikkan secara langsung menggunakan tahap improve. Serta memberikan penilaian dengan angket yang telah tersebar pada 18 responden.

Penilaian angket tersebut terdiri dari 4 aspek penilaian, yaitu ide, kreativitas, tampilan serta kebermanfaatan. Skor penilaian dengan rentang 1-25. Berikut adalah tabel skor penilaian yang telah diberi penilaian oleh responden

Tabel 1. *Penilaian*

No	Kriteria	Nilai
1	Ide	22,5
2	Kreativitas	21,8
3	Tampilan	21,6
4	Kebermanfaatan	21,7
	Jumlah	87,6

Tabel 2. *Klasifikasi Skor Akhir*

Rentang Nilai	Kriteria
76-100	Sangat baik
51-75	Baik
26-50	Cukup
0-25	Kurang

Berdasarkan pada tabel diatas, dapat disimpulkan bahwa kevalidan media yang terdiri dari empat kriteria yaitu validasi ide menyatakan valid dengan mendapatkan skor rata-rata 22,5, validasi kreativitas menyatakan valid dengan mendapatkan skor rata-rata 21,8, validasi tampilan menyatakan valid dengan mendapatkan skor rata-rata 21,6, dan validasi kebermanfaatan mendapatkan skor rata-rata 21,7. Secara keseluruhan nilai keefektivan produk dilihat dari respon para responden mendapatkan nilai 87,6 dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil dari kevalidan dan keefektivan alat filter air dari botol bekas dinyatakan layak untuk digunakan sebagai alat filter air. Alat filter air juga dinyatakan layak dalam mengoptimalkan pengelolaan limbah botol plastik.

Pembahasan

Proses pembuatan alat filter air menggunakan aspek STEAM (sains, engineering, art and mathematic). Science (Sains) merupakan pengetahuan ataupun pembelajaran mengenai alam berdasarkan pada beberapa fakta-fakta yang dipelajari melalui percobaan serta pengamatan, Technology (Teknologi) merupakan ilmu yang memiliki hubungan dengan alat ataupun mesin yang dibuat guna membantu dan memudahkan manusia dalam menyelesaikan masalah ataupun pekerjaan di dunia, Engineering (Desain) merupakan sebuah Upaya dalam merancang serta menciptakan sebuah sistem ataupun produk baru menggunakan metode saintifik, Art (Seni) merupakan ciptaan manusia yang mengandung unsur keindahan dan mampu membangkitkan perasaan dirinya sendiri ataupun orang lain, Mathematics (Matematika) merupakan sains tentang bilangan dan operasi bilangan, hubungan, kombinasi, generalisasi, strukturnya, pengukuran dan transformasi.

Aspek STEAM yang digunakan dalam pembuatan alat filter air yaitu :

1. *Sains*

- a. Memanfaatkan botol bekas sebagai media penyaringan air.
- b. Membuat penyaringan air dari bahan-bahan yang mudah didapatkan seperti batu kerikil, arang, sabut kelapa.

2. *Technology*

- a. Menggunakan internet untuk mencari cara pembuatan penyaringan ai secara sederhana menggunakan botol bekas.

3. *Engineering*
 - a. Membuat desain model penyaringan air dari bahan botol bekas.
4. *Art*
 - a. Menghias produk botol penyaringan air menggunakan *cat acrylic* semenarik mungkin.
5. *Mathematics*
 - a. Menghitung jumlah pasir yang akan digunakan.
 - b. Menghitung ukuran botol yang akan dipotong

Hasil dari pembuatan filter air menggunakan botol bekas menghasilkan suatu produk yang dapat menyaring air keruh menjadi air yang lebih jernih. Botol bekas berfungsi sebagai wadah filter yang mengalirkan air melalui lapisan bahan seperti batu kerikil, pasir, spons, arang dan sabut kelapa untuk menyaring kotoran. Penggunaan botol bekas sebagai filter air merupakan hal sederhana, meskipun belum se efektif dengan filter air yang dapat dibeli, namun tetap dapat membantu menyaring air keruh menjadi air yang jernih.

Setelah di improve, penggunaan filter air dari botol bekas ini cukup efektif menyaring air yang keruh menjadi air yang jernih. Terbukti dari penyaringan yang telah dilakukan dimana air yang keruh disaring melalui filter air yang telah dibuat air yang dituangkan lama kelamaan akan menetes kebawah wadah yang telah disediakan. Air tersebut yang tadinya keruh berubah menjadi air yang lumayan jernih. Proses penyaringan dapat dilakukan sekali ataupun dua kali sesuai tingkat kekeruhan air. Hal tersebut menunjukkan bahwa filter air sederhana dari botol bekas cukup efektif digunakan sebagai penyaring air yang keruh menjadi air yang jernih dan dapatkan digunakan sehari-hari.

Hal tersebut sesuai dengan penelitian terdahulu (Rahmat Nur., et al 2020). Yang berjudul “Sosialisasi Penjernih Air Dengan Penggunaan Bahan Sederhana Di Desa Sungai Kali Kec. Barambai Kab. Barito Kuala – Kalimantan Selatan”. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kondisi air di Desa Sungai Kali Kec. Barambai Kab. Barito Kuala yang terletak di bantaran sungai. Air yang digunakan sehari-hari diambil dari sungai tersebut mengalami pencemaran sehingga airnya menjadi keruh. Untuk mengatasi hal tersebut maka diadakan sosialisasi pembuatan filter air sederhana menggunakan botol bekas. Setelah diimplementasikan secara bertahap air yang tadinya keruh menjadi jernih.

(Rahmatul E., et al 2023). Berjudul “Pemanfaatan Botol Bekas Sebagai Alat Filter Air Sederhana Dan Ramah Lingkungan Untuk Desa Langkap Kecamatan Bangsalarika Kabupaten Jember”. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh warga Desa Langkap yang masih belum mendapatkan air bor. Kondisi tersebut terjadi karena anggaran desa yang belum memenuhi serta kondisi geografis yang berada di dataran tinggi. Kondisi cuaca juga mempengaruhi seperti pada saat musim kemarau kondisi air sumur menyusut sehingga air yang dihasilkan akan jauh lebih jernih, sebaliknya jika sedang musim hujan maka air yang dihasilkan akan sangat keruh. Hal tersebut dapat terjadi karena bercampurnya air sungai yang tembus ke muara bor. Untuk mengatasi masalah tersebut peneliti memanfaatkan botol bekas sebagai alat filter air sederhana, selain mudah ditemukan botol bekas juga mudah dalam perawatannya.

Penggunaan botol sebagai filter air merupakan Solusi yang kreatif dan ramah lingkungan untuk mendapatkan air bersih di tempat-tempat yang terbatas sumber air bersihnya. Dengan menggunakan bahan-bahan yang sangat mudah untuk ditemukan. Penggunaan botol sebagai filter air juga dapat mengurangi jumlah sampah plastic yang dibuang ke lingkungan. Penggunaan botol bekas sebagai filter air juga dapat menghemat biaya, karena tidak perlu membeli filter air, karena botol bekas yang digunakan cukup efektif digunakan sebagai filter air yang ramah lingkungan

PENUTUP

Dengan mengubah limbah botol plastik bekas menjadi alat penyaring air yang sederhana merupakan sebuah Solusi yang kreatif dan ramah lingkungan. Karena memanfaatkan bahan yang sudah ada, sehingga dapat mengurangi jumlah limbah plastik. Pembuatan alat penyaring sederhana ini tidak memerlukan biaya yang besar. Botol bekas dapat ditemukan dengan mudah serta bahan-bahan penyaring seperti batu kerikil, pasir, arang dan sabut kelapa juga banyak tersedia di sekitar lingkungan.

Alat yang mudah untuk dibuat Langkah-langkah pembuatan tidak rumit. Alat yang telah dihasilkan setelah diuji coba digunakan untuk menyaring air yang keruh terbukti dapat menjadikan air yang tadinya keruh menjadi cukup jernih. Air yang keruh disaring melalui botol / filter air yang telah dibuat kemudian air yang keruh tersebut melewati partikel-partikel yang ada didalamnya sebagai media untuk menyaring air yang keruh, setelah itu air akan perlahan tersaring dan air yang tersaring itu cukup jernih dengan satu atau dua kali penyaringan sesuai dengan tingkatan air yang disaring. Hal tersebut menunjukkan bahwa penyaring air sederhana dari botol bekas layak digunakan sebagai penyaring air yang keruh menjadi jernih.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilianto (2024). Penerapan model problem based learning dalam upaya meningkatkan kemampuan critical thinking and collaboration materi Sejarah Indonesia kelas V SD Negeri Hargorojo Tahun Ajaran 2021/2022.
- Laili, E. R., Yuniawati, R. A., Aqilah, A. B., Hakim, A. L., Hanaan, N., Azzah, A. L. N., & Cania, E. D. (2023). Pemanfaatan botol bekas sebagai alat filter air sederhana dan ramah lingkungan untuk Desa Langkap Kecamatan Bangalsari Kabupaten Jember. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*, 6(3), 201-215. doi : 10.25077/jhi.v6i3.677
- Mursalat, A., Mustanir, A., Muliani, M., Razak, M. R. R., Syarifuddin, H., Trisnawaty, A. R., & Nurzin, M. (2023). EKO-KREASI: Transformasi Botol Plastik menjadi Interior Inovatif dan Hidroponik Desa Kalosi Alau. *Madaniya*, 4(4), 1432-1440. doi : 10.53696/27214834.568
- Nisah, F. A., Wahyudin, W., Amin, M. R. F., & Sena, M. R. (2022). Pemanfaatan limbah kelapa untuk pembuatan filter air portable di Desa Baturaden Selaparang : *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(3), 1234-1238. doi : 10.31764/jpmb.v6i3.10599
- Nugraini, D., Surya, I. P. M., Arqomah, M., Faizah, N., & Ngazizah, N. (2023). Analisis Persortiran Sampah Botol Plastik Biru dan Putih di Daerah Tlirejo Kabupaten Purworejo. *Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(10). doi : 10.5281/zenodo.10071540
- Nur, R., Mattiro, S., Rizky, A., Saputro, M. A., & Jannah, M. (2020). Sosialisasi penjernihan air dengan penggunaan bahan sederhana Di Desa Sungai Kali Kec. Barambai Kab. Barito Kuala–Kalimantan Selatan. *PADARINGAN (Jurnal Pendidikan Sosiologi Antropologi)*, 2(2), 247-259. doi : 10.20527/padaringan.v2i2.2154
- Nuraini, F., Widyati, S., Ramadani, W. T., & Ngazizah, N. (2023). Pengelolaan Sampah Botol Plastik Melalui Bank Sampah TPST 3R, Tlirejo, Loano, Purworejo. *Mandub: Jurnal Politik, Sosial, Hukum dan Humaniora*, 1(4), 87-92. doi : 10.5909/mandub.v1i4.569

- Prasita, P. P, Laviani, E. Sholikhah, S. Ngazizah, N. (2021). Pendidikan lingkungan melalui program bank sampah sejahtera sebagai kepedulian terhadap lingkungan: *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(1), 43-47. doi : 10.31004/jpdk.v4i1.3104
- Putranto, P. (2023). Prinsip 3R: Solusi Efektif untuk Mengelola Sampah Rumah Tangga. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(5), 8591-8605. doi : 10.31004/innovative.v3i5.5882
- Riyanto, S., Rohman, H., Alfahjri, M. E., Pratama, A., & Ngazizah, N. (2023). Mekanisme Pengelolaan Sampah di Bank Sampah Sami Asih Desa Sekartejo, Pituruh, Purworejo. *Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(10).