

PEMANFAATAN FILTER AIR SEBAGAI PENGOLAHAN AIR BERSIH DENGAN PENDEKATAN STEAM

Alldafa Ibnu Jiddan

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Purworejo

e-mail: alldafaibnu18@gmail.com

Abstrak: Saat ini kebutuhan air bersih sangat penting bagi setiap makhluk hidup, baik itu kebutuhan air bersih untuk manusia maupun hewan. Untuk memenuhi kebutuhan air bersih maka dibutuhkan pengolahan air yang sebelumnya keruh menjadi jernih. Penelitian ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan air bersih di daerah pedesaan, khususnya yang menggunakan sumur bor. Masyarakat biasanya menggunakan air sumur untuk kebutuhan rumah tangga seperti : air minum, mandi, mencuci dan memasak. Oleh karena itu, peneliti menciptakan alat filter air sederhana yang diharapkan dapat membantu masyarakat pedesaan untuk memenuhi kebutuhan air bersih. Metode yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dengan model ADDIE (*analysis, design, development, implementation, and evaluation*) yang terintegrasi *STEAM*. Instrumen penelitian menggunakan angket yang disebar ke 18 responden. Nilai keefektifan alat dengan presentase 85,8% dengan kategori cukup baik. Hasil tersebut didapat dari beberapa kriteria yaitu: ide dengan presentase 86,8%, kreatifitas 88,2%, tampilan 85,1%, manfaat 83,3%. Berdasarkan hasil uji (ide, kreatifitas, tampilan, manfaat) dinyatakan layak digunakan

Kata Kunci: *Pemanfaatan Filter Air, STEAM, Pengolahan Air Bersih*

Utilization of Water Filters as Clean Water Treatment with STEAM Approach

Abstract: *Currently, the need for clean water is very important for every living thing, be it the need for clean water for humans and animals. To meet the needs of clean water, it takes water treatment that was previously turbid to be clear. This study aims to meet the needs of clean water in rural areas, especially those using bor wells. People usually use well water for household needs such as: drinking water, bathing, washing and cooking. Therefore, researchers created a simple water filter device that is expected to help rural communities to meet clean water needs. The method used is Research and Development (R&D) with an ADDIE model (analysis, design, development, implementation, and evaluation) that is integrated with STEAM. The research instrument used a questionnaire distributed to 18 respondents. The effectiveness value of the tool with a percentage of 85.8% with a fairly good category. The results were obtained from several criteria, namely: ideas with a percentage of 86.8%, creativity 88.2%, display 85.1%, benefits 83.3%. Based on the test results (ideas, creativity, appearance, benefits) it is declared feasible to use.*

Keywords: *Utilization of Water Filters, STEAM, Clean Water Treatment*

PENDAHULUAN

Di daerah pedesaan banyak masyarakat yang memanfaatkan sumur tradisional untuk kegiatan sehari-hari seperti minum, memasak, mandi dan lainnya. Sumur tersebut biasanya ketika air menyusut atau berkurang akan mengalami keruh karena air tersebut tercampur dengan tanah. Tidak hanya itu, letak sumur juga berpengaruh terhadap kualitas air yang digunakan oleh masyarakat. Biasanya sumur yang terletak di dekat persawahan akan mengalami keruh atau kurang jernih.

Air bersih adalah salah satu jenis sumber daya berbasis air yang sangat baik yang biasa digunakan oleh manusia untuk dikonsumsi atau dalam melakukan aktivitas sehari-hari (Kornita, 2020). Air diperlukan untuk berbagai industri, pertanian, dan penggunaan rumah tangga, sehingga sangat penting untuk kesehatan manusia (Ade Lenty Hoya, dkk, 2023). Air adalah media penularan berbagai penyakit, yang menjadikannya salah satu cara untuk meningkatkan kesehatan manusia. (Veritia, dkk, 2022)

Terkait hal tersebut, penulis membuat proyek filter air dari bahan disekitar sebagai upaya menangani air keruh pada sumur tradisional. Pembuatan filter air ini bertujuan supaya kualitas air yang kita gunakan untuk sehari-hari seperti minum, memasak, mandi dan lainnya harus dalam keadaan bersih sehingga kita dapat terhindar dari penyakit yang disebabkan karena kualitas air buruk. Tidak hanya itu, proyek ini diharapkan dapat menyadarkan masyarakat akan pentingnya menjaga kebersihan terutama kebersihan air yang setiap hari kita gunakan.

Berdasarkan penelitian dari Lenci Aryani tahun 2021 meneliti tentang Pengetahuan, Sikap dan Praktik Pemakaian Alat Filtrasi pada Kelompok Wanita Tani (Lenci Aryani, 2021), sedangkan penelitian yang akan peneliti lakukan berangkat dari permasalahan yang ada di daerah pedesaan yang masih menggunakan sumur tradisional.

Penelitian ini juga terintegrasi STEAM yang memuat tahapan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) dalam proyek Filter Air yang mencakup serangkaian langkah dan melibatkan berbagai disiplin ilmu tersebut untuk merancang, mengembangkan, dan menerapkan solusi yang inovatif dan berkelanjutan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk (1) merancang alat filter air yang terintegrasi STEAM. (2) Menguji dan mengevaluasi alat filter air yang terintegrasi STEAM. Dengan adanya integrasi STEAM pada produk ini diharapkan mampu menjawab permasalahan yang terjadi di daerah pedesaan.

Menurut Maarang, Tujuan pertama dari pendidikan STEAM adalah untuk menghasilkan siswa yang mampu mengejar karir di bidang STEAM. Tujuan kedua adalah untuk menghasilkan lebih banyak ahli dalam bidang Sains, Teknologi, Teknik, Seni, dan Matematika. Tujuan ketiga adalah untuk meningkatkan literasi siswa tentang STEAM di semua tingkatan pendidikan (Maarang, dkk, 2023)

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Research and Development (RnD) dengan model ADDIE (*analysis, design, development, implementation, and evaluation*). Model ini terdiri dari lima tahap yang dilakukan secara bertahap yakni *analysis, design, developmen, implementation, and evaluation*. Model ADDIE (Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate) merupakan salah satu paradigma desain pembelajaran yang lebih bersifat universal (Benny A. 2009 dalam Magdalena, 2024)

Pada tahap analisis (*analysis*), peneliti menganalisis permasalahan air keruh yang terjadi di desa. Tahap Desain (*Design*) dilakukan untuk menentukan tampilan alat filter air yang akan dirancang. Tahap Pengembangan (*Development*) adalah proses pembuatan alat filter air. Tahap Pelaksanaan (*Implementation*) melibatkan praktik lapangan penggunaan alat filter air. Terakhir, tahap Evaluasi (*Evaluation*) dilakukan untuk melakukan evaluasi kelayakan dan efektifitas alat yang dibuat

Penelitian ini juga terintegrasi STEAM yang memuat tahapan STEAM atau EDP (*Engeneering Design Process*) yang terdiri dari *Ask, imagine, Plan, Create, and, Improve*. *Ask* ialah permasalahan yang muncul dan mencari solusi. Pada penelitian ini *ask* berisi masih banyak dijumpai kekurangan air bersih pada sumur tradisional. *Ask* pada EDP memiliki persamaan dengan tahap *analysis* pada model ADDIE. *Imagine* adalah membayangkan

sebuah produk yang akan menjadi solusi dari permasalahan. *Imagine* dalam penelitian ini yakni membayangkan alat filter air yang sederhana namun dapat dibongkar pasang untuk mengeluarkan kotoran dan mengganti bahan filtrasinya. Tahap *plan* adalah penuangan gagasan dalam bentuk sketsa atau gambar serta mengidentifikasi alat dan bahan yang diperlukan. Tahap *plan* pada penelitian ini, yakni membuat gambar atau sketsa alat filter air. Alat dan bahan yang digunakan adalah Pipa paralon ukuran 1.5 inch, dua buah tutup pralon, sambungan selang, klem, selang, spon, sabut kelapa, kerikil, gergaji, solder. Tahap *imagine* dan *plan* sama seperti tahap *design* pada model ADDIE. Selanjutnya tahap *create*, yaitu membuat produk yang telah direncanakan, dalam penelitian ini membuat alat filter air.

Langkah-langkah *create* atau pembuatan sebagai berikut :

1. Menyipkan alat dan bahan
2. Pipa paralon dipotong sepanjang 15 cm menggunakan gergaji
3. Lubangi tutup paralon atas seukuran dengan sambungan selang menggunakan solder
4. Lubangi tutup paralon bawah menggunakan solder sebanyak 5-10 lubang.
5. Potong selang sepanjang 5 cm dan pasang pada sambungan selang
6. Masukkan sambungan selang yang sudah diberi selang pada lubang tutup paralon atas (selang berada di bagian luar)
7. Pasang tutup paralon bagian bawah pada paralon
8. Masukkan spon, serabut kelapa, dan krikil dengan ketentuan spon dibagian bawah dilanjut dengan serabut kelapa dan kerikil dibagian atas.
9. Tutup paralon menggunakan tutup paralon atas yang sudah dirangkai

Tahap *create* sama seperti tahap *development* pada model ADDIE. Tahap selanjutnya adalah *improve*. *Improve* adalah menguji coba produk yang telah dibuat. Tahap ini melakukan percobaan langsung pada sumur yang mengalami keruh dan mengevaluasi kelayakan alat yang dibuat. Tahap *improve* sama halnya dengan tahap *implementation* dan *evaluation* pada model ADDIE.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada penelitian ini menghasilkan filter air yang dapat dimanfaatkan di daerah pedesaan khususnya pada rumah yang masih menggunakan sumur tradisional. Proyek pembuatan filter air telah diimplentasikan dengan lancar, menghasilkan beberapa hasil yang signifikan. Salah satunya yaitu berfungsinya filter air yang telah dibuat dengan hasil air yang terfiltrasi menjadi jernih. Selain itu, proyek ini juga sudah mendapatkan penilaian melalui angket yang disebar pada 18 responder.



Gambar 1. Seluruh bagian filter air

Penilaian terdiri dari 4 aspek yaitu ide, kreatifitas, tampilan, dan kebermanfaatan. Skor yang ditetapkan dalam setiap aspek adalah rentang 1-25. Dibawah ini disajikan tabel skor penilaian yang telah disebar kepada 18 responden.

Tabel 2. *Penilaian dan Skor*

Aspek	Rata-rata skor	Presentase	Kriteria
Ide	21,7	86,8 %	Sangat tinggi
Kreatifitas	22,05	88,2 %	Sangat tinggi
Tampilan	21,2	84,8 %	Sangat tinggi
Kebermanfaatan	20,8	83,2 %	Sangat tinggi

Berdasarkan tabel diatas diketahui setiap aspek-aspek penilaian dan skor dari alat filter air. Disini aspek ide memperoleh rata-rata skor di angka 21,7 dengan presentase 86,8% dan termasuk kedalam kriteria sangat tinggi. Selanjutnya dari aspek kreativitas memperoleh rata-rata skor 22,05 dengan presentase 88,2% dan termasuk kedalam kriteria sangat tinggi. Kemudian pada aspek tampilan juga memiliki rata-rata skor yang sangat tinggi yaitu 21,2 dengan presentase sebesar 84,8% dan masuk dalam kriteria sangat tinggi. Dan yang terakhir adalah aspek kebermanfaatan yang tidak kalah penting dari tiga aspek sebelumnya memperoleh rata-rata skor di angka 20,8 dengan nilai presentase 83,2% dan masuk kedalam kriteria sangat tinggi. Berdasarkan penilaian dari tabel diatas maka dapat diketahui bahwa inovasi galah memperoleh kriteria sangat tinggi yang berarti layak digunakan untuk alat filtrasi pada sumur tradisional.

Pembahasan

Pembuatan alat filtrasi air selain menggunakan model penelitian R&D ADDIE juga menggunakan pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) dalam setiap tahapnya. Aspek STEAM ini menjadi landasan utama dalam pengembangan, pengembangan dan penerapan solusi inovatif dan berkelanjutan dalam pengelolaan limbah rumah tangga dan terciptanya produk yang bermanfaat bagi masyarakat. Mari kita lihat lebih dekat bagaimana bagian STEAM mempengaruhi proyek ini :

1. Pemahaman Ilmiah (Science) : Tahapan yang pertama ini melibatkan pemahaman tentang bagaimana batu, serabut kelapa dan spoons menyaring kotoran yang dibawa oleh air
2. Teknologi (Technology) : Ditahap ini teknologi digunakan untuk mengelola data dan informasi terkait proyek.
3. Engineering (Inovasi) : Ditahap Engineering ini mencakup perencanaan sistem produksi filter air, termasuk pemilihan peralatan dan bahan-bahan yang digunakan.
4. Seni (Arts) : Seni disini juga memiliki peran penting dalam pembuatan proyek ini seperti pemberian warna yang menarik pada produk.
5. Matematika (Mathematics) : Matematika diperlukan dalam berbagai aspek
6. proyek ini, mulai dari perhitungan jumlah bahan baku yang diperlukan, seperti jumlah bahan yang digunakan pada proses filtrasi.

Implementasi proyek ini berdampak positif terhadap lingkungan. Dengan memanfaatkan produk ini maka akan membantu masyarakat dalam menangani pencemaran air. Secara sosial, proyek ini memberikan manfaat dalam bentuk peningkatan kesadaran akan pentingnya air bersih untuk kesehatan. Melalui edukasi dan pelatihan, masyarakat menjadi lebih peduli terhadap kebersihan air.

PENUTUP

Kesimpulan dari penelitian ini ialah Filter air ini telah terbukti keberhasilannya dalam memecahkan permasalahan lingkungan dengan menggunakan produk-produk yang bermanfaat dan bernilai ekonomis. Dengan menggunakan pendekatan STEAM (*science, technology, engineering, art, dan mathematic*) dengan memperhatikan langkah-langkah pembelajaran STEAM yaitu *ask, imagine, plan, create, and improve.*, alat ini mampu memadukan ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, seni dan matematika untuk menciptakan solusi yang berkelanjutan

dan memberikan dampak positif bagi masyarakat dan lingkungan. Tidak hanya itu, Aspek ekonomis juga menjadi hal penting dalam pembahasan proyek ini. Melalui edukasi dan pelatihan, proyek ini berhasil membangun kesadaran masyarakat akan pentingnya kebutuhan air bersih untuk kehidupan. Hal ini juga dapat membentuk perilaku hidup yang lebih sehat di kalangan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryani, L. (2021). Pengetahuan, Sikap Dan Praktik Pemakaian Alat Filtrasi Pada Kelompok Wanita Tani Di Kelurahan Tanjung Mas Semarang. *Abdimasku*, Vol. 4, No. 3, September 2021: 278-284
- Hoya, A. L., Yosilia, R., Mukti, A. D., Sugiharta, I., & Ratih, R. F. (2023). Pengembangan Alat Filter Air Menggunakan Kandungan Karbon Aktif yang Berbeda sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Basicedu*, 7(5), 3272-3281.
- Kornita, S. E. (2020). Strategi Pemenuhan kebutuhan masyarakat terhadap air bersih di kabupaten Bengkalis. *Jurnal Samudra Ekonomi Dan Bisnis*, 11(2), 166-181.
- Maarang, M., Khotimah, N., & Lily, N. M. (2023). Analisis Peningkatan Kreativitas Anak Usia Dini melalui Pembelajaran STEAM Berbasis Loose Parts. Murhum: *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 309-320.
- Magdalena, I., Maulida, A., & Azizah, N. W. (2024). Model Desain Addie Pada Pembelajaran Di Sd Negeri Kedaung Wetan Baru 2. Sindoro: *Cendikia Pendidikan*, 3(2), 81-90.
- Ngazizah, N., Saputri, D. R., Prahastiwi, F. A., Maulannisa, D., & Safitri, D. (2021). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis keterampilan generik sains terintegrasi karakter tema 6 Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 7(1).
- Veritia, V., Hermawati, R., & Astuti, E. P. (2022). Pemanfaatan Botol Bekas sebagai Penyaring Air Bersih Gerakan Pemuda Ansor Nahdlatul Ulama Kelurahan Pagedangan Kecamatan Pagedangan Tangerang. *Praxis: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 165-169.